



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Књига предмета - Математика у техници

# Факултет техничких наука

Књига предмета  
Математика у техници  
Мастер академске студије (МАС)

Нови Сад

2026.



## Садржај

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| <u>Мера и интеграл (25.0M500)</u>                               | 5  |
| <u>Геометрија (25.0M511)</u>                                    | 6  |
| <u>Случајни процеси (25.0M505)</u>                              | 7  |
| <u>Теорија аутомата (25.0M512)</u>                              | 8  |
| <u>Алгебра са применама (25.0M560)</u>                          | 9  |
| <u>Нумеричка математика (25.0M517)</u>                          | 10 |
| <u>Диференцијалне једначине (25.0M518)</u>                      | 11 |
| <u>Линеарно програмирање са применама (25.0M534)</u>            | 12 |
| <u>Фази математика и примене (25.0M563)</u>                     | 13 |
| <u>Модели и методе примењене статистике (25.0M564)</u>          | 14 |
| <u>Рачунарска интелигенција - математички модели (25.0M565)</u> | 15 |
| <u>Логика и симболичка вештачка интелигенција (25.0M562)</u>    | 16 |
| <u>Комбинаторика и теорија графова са применама (25.0M599)</u>  | 17 |
| <u>Машинско учење у ембедед системима (25.EM506)</u>            | 18 |
| <u>Анализа и обрада података (25.0M567)</u>                     | 19 |
| <u>Монте Карло симулације у статистичкој физици (25.0M551)</u>  | 20 |
| <u>Интегралне трансформације са применама (25.0M502A)</u>       | 21 |
| <u>Управљање портфолиом предузећа (25.IM2413)</u>               | 22 |
| <u>Основне методе математичке економије (25.0M519)</u>          | 24 |
| <u>Нумеричке методе линеарне алгебре (25.0M568)</u>             | 25 |
| <u>Алгоритми и програмирање (25.ESI122)</u>                     | 26 |
| <u>Паралелно и дистрибуирано програмирање (25.HPC02)</u>        | 27 |
| <u>Наука о мрежама (25.EK673)</u>                               | 28 |
| <u>Пословно и финансијско моделирање (25.I952A)</u>             | 29 |
| <u>Финансијска математика (25.OM519)</u>                        | 30 |
| <u>Нумеричка оптимизација са применама 1 (25.0M570)</u>         | 31 |
| <u>Интерактивни доказивачи (25.0M571)</u>                       | 32 |
| <u>Нумеричке методе за нелинеарне једначине (25.0M569)</u>      | 33 |



## Садржај

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>Формални модели у дистрибуираном рачунарству (25.0M536)</u>           | 34 |
| <u>Теорија израчунљивости (25.0M537)</u>                                 | 35 |
| <u>Анализа категоријалних података (25.0M542)</u>                        | 36 |
| <u>Актуарска математика животног и неживотног осигурања (25.0M545)</u>   | 37 |
| <u>Сложени линеарни модели (25.0M549)</u>                                | 38 |
| <u>Математички модели у обради слике (25.0M553A)</u>                     | 39 |
| <u>Нелинеарно програмирање (25.0M527)</u>                                | 40 |
| <u>Примењена линеарна алгебра (25.0M572)</u>                             | 41 |
| <u>Теорија одлучивања (25.0M528A)</u>                                    | 42 |
| <u>Семантике програмских језика (25.0M506N)</u>                          | 43 |
| <u>Редови чекања (25.0M504)</u>                                          | 45 |
| <u>Формалне методе (25.0M574)</u>                                        | 46 |
| <u>Модели дигиталне геометрије (25.0M575)</u>                            | 47 |
| <u>Томографска реконструкција слика (25.0M538)</u>                       | 48 |
| <u>Нумеричке методе за диференцијалне једначине 1 (25.0M578)</u>         | 49 |
| <u>Нумеричка оптимизација са применама 2 (25.0M573)</u>                  | 50 |
| <u>Системи великих количина података (25.IZMI04)</u>                     | 51 |
| <u>Научна визуализација и истраживање (25.IA017A)</u>                    | 52 |
| <u>Фази модели одлучивања (25.IM2226)</u>                                | 54 |
| <u>Концепцијске и методолошке основе процеса инвестирања (25.IM2425)</u> | 55 |
| <u>Методе и технике дубоког учења (25.IZMI03)</u>                        | 56 |
| <u>Машинска визија (25.EAI021)</u>                                       | 57 |
| <u>Математичка теорија игара (25.IAM005)</u>                             | 59 |
| <u>Рачунарство у облаку (25.RVP05)</u>                                   | 60 |
| <u>Експертски системи и подршка клиничком одлучивању (25.EAI067)</u>     | 61 |
| <u>Машинско учење (25.ESI123)</u>                                        | 62 |
| <u>Паралелни и дистрибуирани системи (25.HPC01)</u>                      | 63 |
| <u>Статистичко програмирање (25.ESI117)</u>                              | 64 |
| <u>Моделовање података у медицини (25.EAI022)</u>                        | 65 |
| <u>Методе и технике интелигентног управљања (25.EAI05N)</u>              | 67 |



## Садржај

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>Алати линеарне алгебре у анализи података (25.0M582)</u>                      | 68 |
| <u>Математички модели у препознавању облика (25.0M577)</u>                       | 69 |
| <u>Алгебарска теорија графова (25.0M580)</u>                                     | 70 |
| <u>Примена вештачке интелигенције у гејмингу (25.RVP10)</u>                      | 71 |
| <u>Мултимедијални системи (25.E2505)</u>                                         | 72 |
| <u>Системи виртуалне реалности (25.E2516)</u>                                    | 73 |
| <u>Нумеричке методе за парцијалне диференцијалне једначине (25.0M584)</u>        | 74 |
| <u>Нумеричке методе за диференцијалне једначине 2 (25.0M579)</u>                 | 75 |
| <u>Формални језици и програмске парадигме (25.0M581)</u>                         | 76 |
| <u>Алгоритми на дискретним структурама (25.0M554)</u>                            | 77 |
| <u>Модели и методе мета-анализе (25.0M585)</u>                                   | 78 |
| <u>Проксимални алгоритми и оптимизација у вештачкој интелигенцији (25.0M586)</u> | 79 |
| <u>Примена рачунарске визије у инжењерству (25.0M587)</u>                        | 80 |
| <u>Неконвенционалне мреже дигиталних слика (25.0M588)</u>                        | 81 |
| <u>Интервалне методе грануларног рачунарства (25.0M589)</u>                      | 82 |
| <u>Математички модели у приватности података (25.0M590)</u>                      | 83 |
| <u>Матрични модели у анализи динамичких система (25.0M583)</u>                   | 84 |
| <u>Стручна пракса (25.0M514A)</u>                                                | 85 |
| <u>Мастер рад-студијски истраживачки рад (25.0M5SIR)</u>                         | 86 |
| <u>Мастер рад-израда и одбрана (25.0M5ZR)</u>                                    | 87 |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

Студијски програм

Математика у техници

Организација студија : Семестар

| Р.бр.                                        | Шифра     | Назив предмета                       |                                               | С | Тип | Активна настава |            |           |           | Остали часови | ЕСПБ  |
|----------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|---|-----|-----------------|------------|-----------|-----------|---------------|-------|
|                                              |           |                                      |                                               |   |     | Пре.            | Веж.       | ДОН       | СИР       |               |       |
| ПРВА ГОДИНА                                  |           |                                      |                                               |   |     |                 |            |           |           |               |       |
| 1                                            | 25.0M511  | Изборна позиција 1 (бира се 4 од 13) |                                               | 1 |     | 8.00            | 6.00-8.00  | 0.00-2.00 | 0.00      | 0.0           | 20.00 |
|                                              |           | 25.0M517                             | Нумеричка математика                          | 1 | АО  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M518                             | Диференцијалне једначине                      | 1 | АО  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M534                             | Линеарно програмирање са применама            | 1 | ТМ  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M560                             | Алгебра са применама                          | 1 | АО  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M599                             | Комбинаторика и теорија графова са применама  | 1 | АО  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M500                             | Мера и интеграл                               | 1 | СА  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M505                             | Случајни процеси                              | 1 | НС  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M562                             | Логика и симболичка вештачка интелигенција    | 1 | АО  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M563                             | Фази математика и примене                     | 1 | НС  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M511                             | Геометрија                                    | 1 | ТМ  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M512                             | Теорија аутомата                              | 1 | ТМ  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M564                             | Модели и методе примењене статистике          | 1 | АО  | 2.00            | 0.00       | 2.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M565                             | Рачунарска интелигенција - математички модели | 1 | АО  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
| 2                                            | 25.0M5112 | Изборна позиција 2 (бира се 1 од 5)  |                                               | 1 |     | 2.00            | 0.00-2.00  | 0.00-2.00 | 0.00      | 0.0           | 4.00  |
|                                              |           | 25.0M502A                            | Интегралне трансформације са применама        | 1 | НС  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                              |           | 25.IM2413                            | Управљање портфолиом предузећа                | 1 | СА  | 2.00            | 0.00       | 2.00      | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                              |           | 25.0M567                             | Анализа и обрада података                     | 1 | ТМ  | 2.00            | 1.00       | 1.00      | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                              |           | 25.EM506                             | Машинско учење у ембедед системима            | 1 | СА  | 2.00            | 0.00       | 2.00      | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                              |           | 25.0M551                             | Монте Карло симулације у статистичкој физици  | 1 | нс  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
| 3                                            | 25.0M5113 | Изборна позиција 3 (бира се 1 од 5)  |                                               | 1 |     | 2.00-3.00       | 0.00-3.00  | 0.00-3.00 | 0.00-1.00 | 0.0-1.0       | 6.00  |
|                                              |           | 25.0M519                             | Основне методе математичке економије          | 1 | НС  | 3.00            | 3.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                              |           | 25.0M568                             | Нумеричке методе линеарне алгебре             | 1 | СА  | 2.00            | 2.00       | 0.00      | 1.00      | 1.00          | 6.00  |
|                                              |           | 25.ESI122                            | Алгоритми и програмирање                      | 1 | СА  | 2.00            | 0.00       | 3.00      | 0.00      | 1.00          | 6.00  |
|                                              |           | 25.EK673                             | Наука о мрежама                               | 1 | ТМ  | 3.00            | 1.00       | 1.00      | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                              |           | 25.HPC02                             | Паралелно и дистрибуирано програмирање        | 1 | АО  | 3.00            | 0.00       | 3.00      | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
| Укупно часова по виду наставе у блоку        |           |                                      |                                               |   |     | 12.00-13.00     | 6.00-13.00 | 0.00-7.00 | 1.00      | 0.00-1.00     |       |
| Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку |           |                                      |                                               |   |     | 25.00-26.00     |            |           |           |               | 30.00 |
| Укупно часова наставе у блоку                |           |                                      |                                               |   |     | 25.00-27.00     |            |           |           |               |       |
| 4                                            | 25.0M5114 | Изборна позиција 4 (бира се 3 од 7)  |                                               | 2 |     | 6.00            | 3.00       | 3.00      | 0.00      | 0.0           | 15.00 |
|                                              |           | 25.0M527                             | Нелинеарно програмирање                       | 2 | ТМ  | 2.00            | 1.00       | 1.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M537                             | Теорија израчунљивости                        | 2 | НС  | 2.00            | 1.00       | 1.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M542                             | Анализа категоријалних података               | 2 | СА  | 2.00            | 1.00       | 1.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M569                             | Нумеричке методе за нелинеарне једначине      | 2 | СА  | 2.00            | 1.00       | 1.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M570                             | Нумеричка оптимизација са применама 1         | 2 | ТМ  | 2.00            | 1.00       | 1.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M519                             | Финансијска математика                        | 2 | СА  | 2.00            | 1.00       | 1.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                              |           | 25.0M553A                            | Математички модели у обради слике             | 2 | ТМ  | 2.00            | 1.00       | 1.00      | 0.00      | 0.00          | 5.00  |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

Студијски програм

Математика у техници

Организација студија : Семестар

| Р.бр.                                         | Шифра     | Назив предмета                       |                                                                         | С | Тип | Активна настава |             |            |           | Остали часови | ЕСПБ  |
|-----------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---|-----|-----------------|-------------|------------|-----------|---------------|-------|
|                                               |           |                                      |                                                                         |   |     | Пре.            | Веж.        | ДОН        | СИР       |               |       |
| 5                                             | 25.0M5I15 | Изборна позиција 5 (бира се 3 од 7)  |                                                                         | 2 |     | 6.00            | 3.00        | 0.00-2.00  | 0.00      | 0.0           | 15.00 |
|                                               |           | 25.0M571                             | <a href="#">Интерактивни доказивачи</a>                                 | 2 | СА  | 2.00            | 1.00        | 1.00       | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                               |           | 25.0M549                             | <a href="#">Сложени линеарни модели</a>                                 | 2 | СА  | 2.00            | 1.00        | 1.00       | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                               |           | 25.0M572                             | <a href="#">Примењена линеарна алгебра</a>                              | 2 | НС  | 2.00            | 1.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                               |           | 25.0M545                             | <a href="#">Актуарска математика животног и неживотног осигурања</a>    | 2 | СА  | 2.00            | 1.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                               |           | 25.0M528A                            | <a href="#">Теорија одлучивања</a>                                      | 2 | ТМ  | 2.00            | 1.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                               |           | 25.0M536                             | <a href="#">Формални модели у дистрибуираном рачунарству</a>            | 2 | НС  | 2.00            | 1.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
|                                               |           | 25.I952A                             | <a href="#">Пословно и финансијско моделирање</a>                       | 2 | СА  | 2.00            | 1.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 5.00  |
| Укупно часова по виду наставе у блоку         |           |                                      |                                                                         |   |     | 12.00           | 6.00        | 3.00-5.00  | 0.00      | 0.00          |       |
| Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку  |           |                                      |                                                                         |   |     | 21.00-23.00     |             |            |           |               | 30.00 |
| Укупно часова наставе у блоку                 |           |                                      |                                                                         |   |     | 21.00-23.00     |             |            |           |               |       |
| Укупно часова по виду наставе у години        |           |                                      |                                                                         |   |     | 24.00-25.00     | 12.00-19.00 | 3.00-12.00 | 1.00      | 0.00-1.00     |       |
| Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години |           |                                      |                                                                         |   |     | 46.00-49.00     |             |            |           |               | 60.00 |
| Укупно часова наставе у години                |           |                                      |                                                                         |   |     | 46.00-50.00     |             |            |           |               |       |
| ДРУГА ГОДИНА                                  |           |                                      |                                                                         |   |     |                 |             |            |           |               |       |
| 6                                             | 25.0M5I21 | Изборна позиција 6 (бира се 3 од 12) |                                                                         | 3 |     | 6.00            | 0.00-6.00   | 0.00-6.00  | 0.00      | 0.0           | 12.00 |
|                                               |           | 25.0M575                             | <a href="#">Модели дигиталне геометрије</a>                             | 3 | НС  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.0M573                             | <a href="#">Нумеричка оптимизација са применама 2</a>                   | 3 | СА  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.0M574                             | <a href="#">Формалне методе</a>                                         | 3 | НС  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.IA017A                            | <a href="#">Научна визуализација и истраживање</a>                      | 3 | НС  | 2.00            | 0.00        | 2.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.IM2226                            | <a href="#">Фази модели одлучивања</a>                                  | 3 | СА  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.0M504                             | <a href="#">Редови чекања</a>                                           | 3 | НС  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.IZMI03                            | <a href="#">Методе и технике дубоког учења</a>                          | 3 | ТМ  | 2.00            | 0.00        | 2.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.IZMI04                            | <a href="#">Системи великих количина података</a>                       | 3 | СА  | 2.00            | 0.00        | 2.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.IM2425                            | <a href="#">Концепцијске и методолошке основе процеса инвестирања</a>   | 3 | СА  | 2.00            | 0.00        | 2.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.0M578                             | <a href="#">Нумеричке методе за диференцијалне једначине 1</a>          | 3 | СА  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.0M538                             | <a href="#">Томографска реконструкција слика</a>                        | 3 | СА  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
|                                               |           | 25.0M506N                            | <a href="#">Семантике програмских језика</a>                            | 3 | СА  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 4.00  |
| 7                                             | 25.0M5I22 | Изборна позиција 7 (бира се 3 од 18) |                                                                         | 3 |     | 6.00-9.00       | 0.00-7.00   | 0.00-9.00  | 0.00-1.00 | 0.0-1.0       | 18.00 |
|                                               |           | 25.EAI05N                            | <a href="#">Методе и технике интелигентног управљања</a>                | 3 | СА  | 3.00            | 0.00        | 3.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.0M579                             | <a href="#">Нумеричке методе за диференцијалне једначине 2</a>          | 3 | СА  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.0M580                             | <a href="#">Алгебарска теорија графова</a>                              | 3 | СА  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.0M581                             | <a href="#">Формални језици и програмске парадигме</a>                  | 3 | СА  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.0M582                             | <a href="#">Алати линеарне алгебре у анализи података</a>               | 3 | СА  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.0M577                             | <a href="#">Математички модели у препознавању облика</a>                | 3 | ТМ  | 2.00            | 1.00        | 1.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.RVP10                             | <a href="#">Примена вештачке интелигенције у гејмингу</a>               | 3 | НС  | 3.00            | 0.00        | 3.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.ESI117                            | <a href="#">Статистичко програмирање</a>                                | 3 | ТМ  | 2.00            | 0.00        | 2.00       | 1.00      | 1.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.EAI022                            | <a href="#">Моделовање података у медицини</a>                          | 3 | ТМ  | 3.00            | 0.00        | 3.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.EAI067                            | <a href="#">Експертски системи и подршка клиничком одлучивању</a>       | 3 | СА  | 3.00            | 0.00        | 3.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.EAI021                            | <a href="#">Машинска визија</a>                                         | 3 | НС  | 3.00            | 0.00        | 3.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.0M584                             | <a href="#">Нумеричке методе за парцијалне диференцијалне једначине</a> | 3 | СА  | 2.00            | 2.00        | 0.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.HPC01                             | <a href="#">Паралелни и дистрибуирани системи</a>                       | 3 | АО  | 3.00            | 0.00        | 3.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.RVP05                             | <a href="#">Рачунарство у облаку</a>                                    | 3 | СА  | 3.00            | 0.00        | 3.00       | 0.00      | 0.00          | 6.00  |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

Студијски програм

Математика у техници

Организација студија : Семестар

| Р.бр.                                         | Шифра     | Назив предмета                                                 | С                           | Тип | Активна настава |            |            |       | Остали часови | ЕСПБ  |
|-----------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|-----------------|------------|------------|-------|---------------|-------|
|                                               |           |                                                                |                             |     | Пре.            | Веж.       | ДОН        | СИР   |               |       |
|                                               |           | 25.E2505                                                       | Мултимедијални системи      | 3   | АО              | 3.00       | 0.00       | 3.00  | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.E2516                                                       | Системи виртуалне реалности | 3   | ТМ              | 3.00       | 0.00       | 3.00  | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.IAM005                                                      | Математичка теорија игара   | 3   | ТМ              | 3.00       | 3.00       | 0.00  | 0.00          | 6.00  |
|                                               |           | 25.ESI123                                                      | Машинско учење              | 3   | ТМ              | 3.00       | 2.00       | 1.00  | 0.00          | 6.00  |
| Укупно часова по виду наставе у блоку         |           |                                                                |                             |     | 12.00-15.00     | 0.00-13.00 | 0.00-15.00 | 1.00  | 0.00-1.00     |       |
| Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку  |           |                                                                |                             |     | 24.00-30.00     |            |            |       |               | 30.00 |
| Укупно часова наставе у блоку                 |           |                                                                |                             |     | 24.00-31.00     |            |            |       |               |       |
| 8                                             | 25.0M5I23 | Изборна позиција 8 (бира се 1 од 8)                            | 4                           |     | 2.00            | 1.00       | 1.00       | 0.00  | 0.0           | 6.00  |
|                                               | 25.0M583  | Матрични модели у анализи динамичких система                   | 4                           | СА  | 2.00            | 1.00       | 1.00       | 0.00  | 0.00          | 6.00  |
|                                               | 25.0M585  | Модели и методе мета-анализе                                   | 4                           | СА  | 2.00            | 1.00       | 1.00       | 0.00  | 0.00          | 6.00  |
|                                               | 25.0M586  | Проксимални алгоритми и оптимизација у вештачкој интелигенцији | 4                           | СА  | 2.00            | 1.00       | 1.00       | 0.00  | 0.00          | 6.00  |
|                                               | 25.0M587  | Примена рачунарске визије у инжењерству                        | 4                           | НС  | 2.00            | 1.00       | 1.00       | 0.00  | 0.00          | 6.00  |
|                                               | 25.0M588  | Неконвенционалне мреже дигиталних слика                        | 4                           | СА  | 2.00            | 1.00       | 1.00       | 0.00  | 0.00          | 6.00  |
|                                               | 25.0M589  | Интервалне методе грануларног рачунарства                      | 4                           | СА  | 2.00            | 1.00       | 1.00       | 0.00  | 0.00          | 6.00  |
|                                               | 25.0M590  | Математички модели у приватности података                      | 4                           | СА  | 2.00            | 1.00       | 1.00       | 0.00  | 0.00          | 6.00  |
|                                               | 25.0M554  | Алгоритми на дискретним структурама                            | 4                           | СА  | 2.00            | 1.00       | 1.00       | 0.00  | 0.00          | 6.00  |
| 9                                             | 25.0M5I4A | Стручна пракса                                                 | 4                           | СА  | 0.00            | 0.00       | 0.00       | 0.00  | 6.0           | 5.00  |
| 10                                            | 25.0M5SIR | Мастер рад-студијски истраживачки рад                          | 4                           | НС  | 0.00            | 0.00       | 0.00       | 16.00 | 0.0           | 14.00 |
| 11                                            | 25.0M5ZR  | Мастер рад-израда и одбрана                                    | 4                           | СА  | 0.00            | 0.00       | 0.00       | 0.00  | 4.0           | 5.00  |
| Укупно часова по виду наставе у блоку         |           |                                                                |                             |     | 2.00            | 1.00       | 1.00       | 16.00 | 10.00         |       |
| Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку  |           |                                                                |                             |     | 20.00           |            |            |       |               | 30.00 |
| Укупно часова наставе у блоку                 |           |                                                                |                             |     | 30.00           |            |            |       |               |       |
| Укупно часова по виду наставе у години        |           |                                                                |                             |     | 14.00-17.00     | 1.00-14.00 | 1.00-16.00 | 17.00 | 10.00-11.00   |       |
| Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години |           |                                                                |                             |     | 44.00-50.00     |            |            |       |               | 60.00 |
| Укупно часова наставе у години                |           |                                                                |                             |     | 54.00-61.00     |            |            |       |               |       |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------|----------|--------|-------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                | Мера и интеграл                                                        |       |                       |          |        |       |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 25.0M500                       |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5                              |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                      |       |                       |          |        |       |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                | Теоријска и примењена математика                                       |       |                       |          |        |       |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                | Костић З. Марко, Редовни професор<br>Томић Д. Филип, Ванредни професор |       |                       |          |        |       |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Вежбе                          | ДОН                                                                    | СИР   | Остали часови         |          |        |       |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.00                           | 0.00                                                                   | 0.00  | 0.00                  |          |        |       |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                | Нема                                                                   |       |                       |          |        |       |
| Услов: Не постоје услови.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање знања из теорије мере и интеграције.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из теорије мера и интеграла.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Теоријска настава (предавања): Дефиниција сигма-алгебре и простора са мером-уводни појмови. Адитивне мере. Спољна мера и теорема Каратеодорија. Производ мера. Апсолутно непрекидне функције, Лебегове тачке функције, Лебегов интеграл функције са вредностима у пољу комплексних бројева. комплексно Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Лебегове и Борелове мере.                              |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Предавања; Аудииторне вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса. |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                | Обавезна                                                               | Поена | Завршни испит         | Обавезна | Поена  |       |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                | Да                                                                     | 17.00 | Усмени део испита     |          | Да     | 68.00 |
| Израда завршног рада                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                | Да                                                                     | 15.00 |                       |          |        |       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                                                                        |       |                       |          |        |       |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Аутор-и                        | Наслов                                                                 |       | Издавач               |          | Година |       |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Мирковић, Б.                   | Теорија мера и интеграла                                               |       | Београд: Научна књига |          | 1990   |       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Shirali, S., & Vasudeva, H. L. | Measure and Integration                                                |       | Springer Nature       |          | 2019   |       |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наставни предмет                             | <b>Геометрија</b>                                 |
| Ознака предмета 25.0М511                     |                                                   |
| ЕСПБ 5                                       |                                                   |
| Програм(и) у којем се изводи                 | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област | Теоријска и примењена математика                  |
| Наставник/ци:                                | Чолић-Оравец Ж. Јелена, Доцент                    |

| Број часова активне наставе |       |      |      |               |
|-----------------------------|-------|------|------|---------------|
| Теоријска настава           | Вежбе | ДОН  | СИР  | Остали часови |
| 2.00                        | 2.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00          |

|                     |      |
|---------------------|------|
| Предмети предуслови | Нема |
|---------------------|------|

Услов: Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.

**Циљ предмета**

Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области геометрије

**Исход предмета**

Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе стручних предмета користећи градиво из геометрије.

**Садржај предмета**

Аксиоме инциденције и аксиоме поретка; Аксиоме подударности; Симетрија; Аксиоме непрекидности; Аксиома паралелности, Еуклидска геометрија; Сличност.

**Методе извођења наставе**

Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса

| Оцене знања (максимални број поена 100) |          |       |                                                   |          |       |
|-----------------------------------------|----------|-------|---------------------------------------------------|----------|-------|
| Предиспитне обавезе                     | Обавезна | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна | Поена |
| Присуство на предавањима                | Да       | 5.00  | Завршни испит - 1 део                             | Не       | 35.00 |
| Присуство на вежбама                    | Да       | 5.00  | Завршни испит - 2 део                             | Не       | 35.00 |
| Тест                                    | Да       | 10.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да       | 70.00 |
| Тест                                    | Да       | 10.00 |                                                   |          |       |

| Литература |                           |                                      |                                                        |        |
|------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор-и                   | Наслов                               | Издавач                                                | Година |
| 1          | Првановић, М.             | Основи геометрије                    | Београд: Грађевинска књига                             | 1987   |
| 2          | Тошић, Р., & Петровић, В. | Збирка задатака из основа геометрије | Нови Сад: Природно математички факултет                | 1985   |
| 3          | Станковић, М.             | Основи геометрије                    | Ниш: Природно-математички факултет Универзитета у Нишу | 2006   |
| 4          | Лучић, З.                 | Еуклидска и хиперболичка геометрија  | Београд: Математички факултет                          | 1994   |
| 5          | Јаничић, П.               | Збирка задатака из геометрије        | Београд: Скрипта интернационал                         | 1998   |
| 6          | Johnson, R.               | Advanced Euclidean Geometry          | New York: Dover Publications                           | 1960   |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               | Случајни процеси                                                      |       |                                                   |                |
| Ознака предмета 25.0М505                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| ЕСПБ 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                     |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               | Теоријска и примењена математика                                      |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               | Недовић М. Љубо, Ванредни професор                                    |       |                                                   |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               | Грбић П. Татјана, Редовни професор                                    |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Вежбе                         | ДОН                                                                   | СИР   | Остали часови                                     |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2.00                          | 0.00                                                                  | 0.00  | 0.00                                              |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | Нема                                                                  |       |                                                   |                |
| Услов: Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Случајних процеса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области вероватноће, статистике и случајних процеса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Основне дефиниције у вероватноћи, условна вероватноћа и Бајесова формула. Случајна променљива непрекидног и дискретног типа , функција расподеле. Дводимензионална случајна променљива. Условне расподеле. Бројне карактеристике - очекивање, дисперзија, коваријанса, корелација. Условно очекивање. Граничне теореме. Статистика –тачкасте и интервалне оцене параметара, параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности. Случајни процеси – општи појмови. Трансформација случајног процеса – извод, интеграл. Поасонов процес, бели шум, телеграфски сигнал, Марковљеви ланци и процеси, процеси рађања и умирања, системи масовних услуживања, Стационарни процеси. Теоријска настава се изводи у аудијалном облику. Вежбе се изводе у аудијалном облику, и на њима се изразом одговарајућих задатака прати градиво изложено на предавањима. |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Предавања; Нумеричко рацунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Део градива, који цини логицку целину,може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 4 модула (први модул: теорија вероватноће други модул: слућајна променљива, треци модул: статистика, четврти модул: слућајни процеси). Усмени део завршног испита је елиминаторан                                                                                                                                                                                       |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               | Обавезна                                                              | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               | Да                                                                    | 30.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 50.00       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                       |       | Усмени део испита                                 | Да 20.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                                       |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Аутор-и                       | Наслов                                                                |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Стојаковић, М.                | Случајни процеси                                                      |       | Нови Сад: Факултет техничких наука                | 2004           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Грбић, Т., & Недовић, Љ.      | Збирка решених задатака из вероватноће и статистике                   |       | Нови Сад: Факултет техничких наука                | 2014           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ивковић, З.А.                 | Увод у теорију вероватноће, случајне процесе и математичку статистику |       | Београд: Грађевинска књига                        | 1972           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cinlar, E.                    | Introduction to Stochastic Processes                                  |       | Englewood Cliffs: Prentice-Hall                   | 1975           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Малишић, Ј., & Јевремовић, В. | Случајни процеси и временске серије                                   |       | Београд: Математички факултет                     | 2008           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ryszard Syski                 | RandomProcesses (A first look, second edition, revised and expanded)  |       | CRC Press                                         | 2020           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              | Теорија аутомата                                           |       |                                                   |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25.0M512                                     |                                                            |       |                                                   |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                            |                                                            |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет          |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              | Теоријска и примењена математика                           |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              | Дедеић Д. Јована, Доцент<br>Чолић-Оравец Ж. Јелена, Доцент |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Вежбе                                        | ДОН                                                        | СИР   | Остали часови                                     |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2.00                                         | 0.00                                                       | 0.00  | 0.00                                              |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              | Нема                                                       |       |                                                   |                |
| Услов: Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Основни циљ предмета је стицање темељних знања из теорије аутомата, укључујући регуларне језике, коначне аутомате, формалне језике и потисне аутомате. Студенти ће се упознати са овим фундаменталним формалним моделима, као и са њиховом применом у различитим областима рачунарства, пре свега у развоју компајлера, програмских језика и формалних модела за конкурентне системе. Током извођења предмета, студенти ће проучавати наведене формалне моделе и технике њихове анализе кроз примере и дискусију. Коначни циљ је да студенти развију вештине формулисања формалних модела и коришћења формалних алата и метода за анализу сложених система. |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Као исход предмета, студент ће поседовати основна знања из теорије аутомата и формалних језика. Поред тога, студенти ће развити вештину формулисања формалних модела и анализирања њихових особина користећи познате методе из ових области. Такође, студенти ће савладати формалне технике које се најчешће примењују у различитим областима рачунарства, на пример у развоју програмских језика.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Садржај курса обухвата детерминистичке и недетерминистичке коначне аутомате, укључујући њихове дефиниције и примере, као и регуларне језике и регуларне операције. Проучавају се регуларни изрази и њихова веза са коначним аутоматима, као и језичка еквиваленција над коначним аутоматима. Курс такође покрива контекстно независне језике и потисне аутомате, са посебним нагласком на везу између потисних аутомата и контекстно независних језика.                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| На предавањима се излаже теоријски део градива, илустрован карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. Студенти самостално проучавају додатну литературу и разматрају је са наставником током вежби и консултација, где такође могу разјаснити недоумице, дискутовати о задацима и добити смернице за самосталан рад.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              | Обавезна                                                   | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              | Да                                                         | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 40.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              | Да                                                         | 5.00  |                                                   | Да 30.00       |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              | Да                                                         | 10.00 | Теоријски део испита                              |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              | Да                                                         | 10.00 |                                                   |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                                            |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Аутор-и                                      | Наслов                                                     |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Мадарас, Р., & Црвенковић, С.                | Увод у теорију аутомата и формалних језика                 |       | Нови Сад: Природно-математички факултет           | 1995           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Црвенковић, С., Мадарас, Р., & Мудрински, Н. | Збирка задатака из теорије аутомата                        |       | Нови Сад: Природно - математички факултет         | 2005           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Hedman, S.                                   | A First Course in Logic                                    |       | Oxford University Press                           | 2008           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sipser, M.                                   | Introduction to the Theory of Computation                  |       | Boston: Thomson Course Technology                 | 2006           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kozen, D. C.                                 | Automata and Computability                                 |       | Springer                                          | 1997           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Hopcroft, J. E., & Ullman, J. D.             | Introduction to Automata Theory, Languages and Computation |       | Adison-Wesley, Reading, Mass.                     | 1979           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           | Алгебра са применама                                               |       |                                         |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 25.0М560                                  |                                                                    |       |                                         |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                         |                                                                    |       |                                         |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                  |       |                                         |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           | Теоријска и примењена математика                                   |       |                                         |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           | Чолић-Оравец Ж. Јелена, Доцент                                     |       |                                         |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Вежбе                                     | ДОН                                                                | СИР   | Остали часови                           |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.00                                      | 0.00                                                               | 0.00  | 0.00                                    |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           | Нема                                                               |       |                                         |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области алгебре са применама у рачунарству и инжењерству.                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Студенти ће владати основним појмовима и резултатима из области мрежа, оператора затварања, алгебри функција и релација на коначним скуповима. Поред тога, они ће поседовати основна знања из неке од модерних примена алгебре, као што су проблем задовољења ограничења, теорија клонова, теорија кодирања или криптологија.                                                                      |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Класичне алгебарске структуре и њихове примене. Мреже, као уређени скупови и као алгебре. Оператори затварања и везе Галоа. Алгебре функција и алгебре релација на коначним скуповима. Алгебарски аспекти проблема задовољења ограничења. Одабрана поглавља из неке од следећих области: коначна поља и полиноми, теорија клонова, проблеми задовољења ограничења, теорија кодирања, криптологија. |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама се раде карактеристични задаци и продубљује изложено градиво са предавања. Студент самостално проучава додатну литературу и дискутује је са наставником на консултацијама.                                                                                          |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           | Обавезна                                                           | Поена | Завршни испит                           | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           | Да                                                                 | 5.00  | Усмени део испита                       | Да 30.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           | Да                                                                 | 5.00  | Практични део испита - задаци           | Да 40.00       |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           | Да                                                                 | 10.00 |                                         |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           | Да                                                                 | 10.00 |                                         |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                    |       |                                         |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Аутор-и                                   | Наслов                                                             |       | Издавач                                 | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lidl, R., & Pilz, G.                      | Applied Abstract Algebra                                           |       | New Yor: Springer-Verlag                | 1998           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Burris, S., & Sankappanavar, H. P.        | A Course in Universal Algebra                                      |       | New York: Springer-Verlag               | 1981           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ђалић, П., Мадарас, Р. С., & Марковић, П. | Збирка задатака из универзалне алгебре                             |       | Нови Сад: Природно-математички факултет | 2014           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Grätzer, G.                               | Universal Algebra                                                  |       | New Jersey: D. Van Nostrand Company     | 1968           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Denecke, K., & Wismath, S.                | Universal Algebra and Applications in Theoretical Computer Science |       | CRC Press                               | 2002           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              | Нумеричка математика                                                     |       |                                                   |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 25.0M517                                     |                                                                          |       |                                                   |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                                            |                                                                          |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                        |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              | Теоријска и примењена математика                                         |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              | Бухмилер М. Сандра, Редовни професор                                     |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Вежбе                                        | ДОН                                                                      | СИР   | Остали часови                                     |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2.00                                         | 0.00                                                                     | 0.00  | 0.00                                              |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Нема                                                                     |       |                                                   |                |
| Услов:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из нумеричке математике. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих проблема нумеричке анализе. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући различите проблеме нумеричке анализе и служећи се стручном литературом, самостално продубљује стечено теоретско знање.                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Стицање основних знања из области нумеричке математике. Разумевање основних нумеричких метода као и њихове практичне примене у проблемима из стручне праксе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Теорија грешака. Интерполација. Нумеричко решавање једначина. Нумеричко диференцирање и интеграција. Апроксимација функција. Нумеричко решавање система линеарних једначина. Нумеричко решавање система нелинеарних једначина. Нумеричко решавање почетног проблема обичних диференцијалних једначина првог реда.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Методе изводјења наставе су предавања, рачунске вежбе, лабораторијске вежбе и консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теориски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Имплементација обрађеног градива на рачунару у одговарајућем програмском пакету врши се на лабораторијским вежбама. Поред предавања и вежби, одржавају се редовне консултације. |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Обавезна                                                                 | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              | Да                                                                       | 30.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 70.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                                          |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аутор-и                                      | Наслов                                                                   |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Burden, R. L., & Faires, D.                  | Numerical Analysis                                                       |       | Brooks/Cole                                       | 2011           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ралевић, Н.                                  | Одабрана поглавља из математике                                          |       | Нови Сад: Symbol                                  | 2010           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Миловановић, Г. В.                           | Нумеричка анализа књ. I                                                  |       | Београд: Научна књига                             | 1985           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Миловановић, Г. В.                           | Нумеричка анализа књ. II                                                 |       | Београд: Научна књига                             | 1985           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Милановић, Г., Ковачевић, М., & Спалевић, М. | Нумеричка математика збирка решених проблема                             |       | Ниш: Електронски факултет                         | 2003           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dennis, J. E., Jr., & Schnabel, R.           | Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations |       | SIAM                                              | 1996           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Херцег, Д. & Крејић, Н.                      | Нумеричка анализа                                                        |       | Нови Сад: Завод за издавање уџбеника              | 1997           |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Chapra, S. C., & Canale, R. P.               | Numerical Methods for Engineers                                          |       | McGraw Hill                                       | 2015           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Диференцијалне једначине                                                  |       |                                         |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25.0М518                                  |                                                                           |       |                                         |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                                         |                                                                           |       |                                         |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                         |       |                                         |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           | Теоријска и примењена математика                                          |       |                                         |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           | Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор<br>Томић Д. Филип, Ванредни професор |       |                                         |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           | Вежбе                                                                     | ДОН   | СИР                                     | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           | 2.00                                                                      | 0.00  | 0.00                                    | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           | Нема                                                                      |       |                                         |                |
| Услов: Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Усвајање основних метода за решавање диференцијалних једначина и оспособљавање студената да стечена знања примене у другим општим и стручним предметима. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих проблема који се моделују диференцијалним једначинама. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући различите проблеме решавања диференцијалних једначина и служећи се стручном литературом, самостално продубљује стечено теоретско знање.     |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Стечена знања користи у стручним предметима.Студент је компентентан да у пракси и у даљем образовању у стручним предметима, анализира и решава математичке моделе описане дифренцијалим једначинама.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Уводни појмови.Егзистенција и јединственост. Различите методе решавања диференцијалних једначина. Системи диференцијалних једначина. Гранични проблеми (Стурмове теореме,Штурм-Љувилеви системи, Проблеми осцилације,Сопствене вредности) Неки проблеми квалитативне анализе ( Линеарни и нелинеарни проблеми) Стабилност решења обичних диференцијалних једначина( Стабилност линеарних система, Стабилност решења нелинеарних система, Анализа аутономних система у фазном простору). |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Предавања. Рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се задаци и на тај начин продубљује изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.                                                                                                                                           |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           | Обавезна                                                                  | Поена | Завршни испит                           | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           | Да                                                                        | 5.00  | Усмени део испита                       | Да 10.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           | Да                                                                        | 5.00  | Практични део испита - задаци           | Да 60.00       |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           | Да                                                                        | 10.00 |                                         |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           | Да                                                                        | 10.00 |                                         |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |                                                                           |       |                                         |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Аутор-и                                   | Наслов                                                                    |       | Издавач                                 | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Boyce, W.,E., & DiPrina ,R.C.             | Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems             |       | John Wilye\$ Sons, Inc.                 | 1997           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Rubinstein, Z.                            | A Course in Ordinary and Partial Differential Equations                   |       | New York: Academic Press                | 1969           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Reid, W. T.                               | Ordinary Differential Equations                                           |       | New York: John Wiley & Sons             | 1971           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Марић, В., & Будинчевич, М.               | Диференцијалне и диференце једначине                                      |       | Нови Сад: Природно-математички факултет | 2005           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Марић, В., Будинчевић, М., & Павловић, А. | Збирка задатака из диференцијалих и диференцних једначина                 |       | Нови Сад: Природно математички факултет | 2012           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mackelvey, R.                             | Lectures on Ordinary Differential Equations                               |       | Academic Press                          | 1970           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Чомић, И., & Николић, А.                  | Диференцијалне једначине                                                  |       | Нови Сад: Факултет техничких наука      | 1999           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
|                                                                                  | <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                                               |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     | Линеарно програмирање са применама                           |       |                                                   |                |
| Ознака предмета 25.0M534                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| ЕСПБ 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет            |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     | Теоријска и примењена математика                             |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     | Овцин Б. Зоран, Доцент                                       |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     | Вежбе                                                        | ДОН   | СИР                                               | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     | 2.00                                                         | 0.00  | 0.00                                              | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     | Нема                                                         |       |                                                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Главни циљ студента је развијање способности за постављање линеарних математичких модела реалних проблема, упознавање са неким методама њиховог решавања и могућностима примене у инжењерским проблемима.                                                                                                                                                                                                            |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Теоретска знања из области наведених у садржају предмета. Вештина постављања математичких модела и познавање алгоритама за њихово решавање.                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Линеарно програмирање: појам и интерпретација у 2D и 3D. Симплекс алгоритам за решавање. Теорија дуалности: слаба, јака и принцип комплементарности додатих променљивих. Анализа осетљивости на промене параметара. Основни појмови из теорије графова. Покривајуће стабло. Проблем минималне цене протока кроз мрежу. Транспортни проблем. Проблем распоређивања. Одређивање најкраћег пута у мрежи. Матричне игре. |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби, редовно се одржавају и консултације.                                                                                                                    |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     | Обавезна                                                     | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     | Да                                                           | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 30.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     | Да                                                           | 5.00  |                                                   |                |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     | Да                                                           | 20.00 | Колоквијум                                        | Да 20.00       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |                                                              |       | Теоријски део испита                              | Да 20.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |                                                              |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Аутор-и                             | Наслов                                                       |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vanderbei, R.                       | Linear Programming: Foundations and Extensions               |       | Springer                                          | 2008           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Петрић, Ј.                          | Операциона истраживања                                       |       | Београд : Научна Књига                            | 1987           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Сурла, К., & Лозанов-Црвенковић, З. | Операциона истраживања: збирка задатака                      |       |                                                   | 2002           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Пантовић, Ј.                        | Линеарно програмирање са применама [скрипте са предавања]    |       | Нови Сад: Факултет техничких наука                | 2017           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fryer, M. J.                        | An Introduction to Linear Programming and Matrix Game Theory |       | London: Edward Arnold Ltd.                        | 1978           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     | Фази математика и примене                                                  |       |                                               |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 25.0M563                                            |                                                                            |       |                                               |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5                                                   |                                                                            |       |                                               |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                          |       |                                               |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     | Теоријска и примењена математика                                           |       |                                               |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     | Ралевић М. Небојша, Редовни професор<br>Медић С. Славица, Редовни професор |       |                                               |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Вежбе                                               | ДОН                                                                        | СИР   | Остали часови                                 |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.00                                                | 0.00                                                                       | 0.00  | 0.00                                          |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     | Нема                                                                       |       |                                               |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из фази математике. Циљеви предмета су да се код студената развије начин размишљања који користи приликом проучавања појава у којима се барата непрецизним подацима. Студент се оспособљава за коришћење одговарајућег софтвера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Стечена знања користи у даљем образовању и у пракси, прави и решава математичке моделе и примењује у пракси користећи пређено градиво из фази система. Посебан акценат примене је дат у областима: наука о подацима и актуарству.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Теоријска настава (предавања): Операције на скупу реалних бројева (т-норме и т-конорме, агрегациони оператори, копуле). Фази скупови (уводни појмови, принцип екстензије). Фази релације и фази графови. Фази бројеви. Лингвистичке варијабле. Фази једначине. Фази логика.<br>Фуззу Функционс он Фуззу Сетс. Интеграција фази функција. Фази диференцирање.<br>Теорија могућности и њена примена у актуарству. Фази топологија. Фази метрички простори. Коришћење рачунара-Matlab fuzzy toolbox. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива. |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Предавања. Нумеричко-рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.                                                                                                                                                                                                  |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     | Обавезна                                                                   | Поена | Завршни испит                                 | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     | Да                                                                         | 5.00  | Теоријски део испита                          | Да 30.00       |
| Присуство на рачунарским вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     | Да                                                                         | 5.00  | Практични део испита - задаци                 | Да 40.00       |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     | Да                                                                         | 20.00 |                                               |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                                                                            |       |                                               |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Аутор-и                                             | Наслов                                                                     |       | Издавач                                       | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Klir, G. J., & Yuan, B.                             | Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications                        |       | New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River | 1995           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ралевић, Н.                                         | Збирка решених испитних задатака из Фази математике                        |       | Нови Сад: Факултет техничких наука            | 2018           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Zimmermann, H. J.                                   | Fuzzy Set Theory and Its Applications                                      |       | Boston: Kluwer Academic Publishers            | 1996           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Grabisch, M., Marichal, V. R., Mesiar, R. & Pap, E. | Aggregation Functions                                                      |       | Cambridge University Press                    | 2009           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                   |       |                               |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------|-------|-------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | Модели и методе примењене статистике              |       |                               |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 25.0M564    |                                                   |       |                               |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5           |                                                   |       |                               |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |       |                               |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             | Теоријска и примењена математика                  |       |                               |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | Иветић Б. Јелена, Ванредни професор               |       |                               |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                   |       |                               |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Вежбе       | ДОН                                               | СИР   | Остали часови                 |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.00        | 2.00                                              | 0.00  | 0.00                          |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | Нема                                              |       |                               |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                   |       |                               |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                   |       |                               |                |
| Циљ предмета је да омогући студентима развој напредног апстрактног мишљења и стицање темељних знања из области статистике. Како је предмет апликативног карактера, циљ је и да код студената развије способност да препознају како се теоријски концепти статистике могу превести у практична решења, као и које моделе и методолошке оквире могу применити при решавању проблема у инжењерским дисциплинама. Очекује се да студенти кроз овај предмет интегришу теоријско разумевање са методолошком прецизношћу и оспособе се за статистичко размишљање о сложеним проблемима из реалног инжењерског окружења. |             |                                                   |       |                               |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                   |       |                               |                |
| По завршетку курса, студенти ће бити у стању да разумеју и примењују основне и напредне статистичке концепте релевантне за инжењерство и примењену математику. Биће оспособљени да бирају и примењују одговарајуће статистичке моделе за решавање сложених практичних проблема и да критички тумаче добијене резултате.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                   |       |                               |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                   |       |                               |                |
| Оцењивање параметара расподеле. Статистички тестови једног и два узорка. Тестирање зависних узорака. Анализа варијансе. Непараметарски тестови. Линеарна регресија и корелација. Логистичка регресија. Анализа главних компоненти. Кластер анализа. Примене у инжењерству.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                   |       |                               |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                   |       |                               |                |
| Предавања. Вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Вежбе прате градиво са предавања и подразумевају детаљну статистичку анализу одабраних сетова података из техничких, природних или медицинских наука. Поред предавања и вежби, редовно се одржавају и консултације.                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                   |       |                               |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                   |       |                               |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | Обавезна                                          | Поена | Завршни испит                 | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             | Да                                                | 50.00 | Теоријски део испита          | Да 20.00       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                   |       | Практични део испита - задаци | Да 30.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                   |       |                               |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Аутор-и     | Наслов                                            |       | Издавач                       | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Verzani, J. | Using R for Introductory Statistics               |       | Taylor and Francis            | 2014           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                | Рачунарска интелигенција - математички модели                                     |       |                                                   |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 25.0M565                                       |                                                                                   |       |                                                   |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                              |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                                 |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                | Електротехничко и рачунарско инжењерство                                          |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                | Ралевић М. Небојша, Редовни професор<br>Купусинац Д. Александар, Редовни професор |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                | Вежбе                                                                             | ДОН   | СИР                                               | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                | 2.00                                                                              | 0.00  | 0.00                                              | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                | Нема                                                                              |       |                                                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Овладавање студената потребним теоретским знањима из различитих области математике да би се у потпуности разумели и лакше овладали одабраним техникама вештачке интелигенције као и одговарајућим примерима примене.<br>Карактер предмета је апликативни; кроз анализе реалних података из праксе студенти се оспособљавају за тимски рад и сарадњу са привредом.                                                                                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Стечена знања су основа за разумевање основних техника вештачке интелигенције и решавање сложених проблема који захтевају рачунарску интелигенцију, а не могу се решити применом конвенционалних математичких приступа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Елементи линеарне алгебре и аналитичке геометрије. Простор верованоћа и расподеле. Конвексна оптимизација и градијентне методе.<br>Интелигентни агенти и њихов дизајн. Претраге. Игре. Проблеми са задовољењем ограничења Представљање знања и резоновање. Резоновање под неизвесношћу. Пробабилистичко резоновање. Машинско учење (индуктивно учење, наивни Бајесов класификатор, учење на стаблу одлучивања, вештачке неуронске мреже). Дубоко учење (конволуционе неуронске мреже, аутоенкодери, мреже дубоких веровања). Одлучивање (рационалне одлуке, доношење сложених одлука). |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Методологија извођења наставе: Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу у рачунарској лабораторији решавајући обавезне задатке који се оцењују. Договорени део материјала (који чини логичну целину) се предаје у писаној форми као семинарски рад и усмено се излаже. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних делова испитних обавеза који су саставни део испита. Парцијални делови испита се полажу у писаној форми. Усмени део завршеног испита као и практични део су елиминаторни.                                 |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                | Обавезна                                                                          | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | Да                                                                                | 5.00  | Завршни испит                                     | Да 20.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                | Да                                                                                | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 40.00       |
| Пројектни задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                | Да                                                                                | 20.00 |                                                   |                |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                | Да                                                                                | 10.00 |                                                   |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |                                                                                   |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Аутор-и                                        | Наслов                                                                            |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Hurbans, R.                                    | Алгоритми вештачке интелигенције                                                  |       | Београд: Компјутер библиотека                     | 2021           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., & Ong, C. S. | Mathematics for Machine Learning                                                  |       | Cambridge University Press                        | 2020           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Russell, S. J., & Norvig, P.                   | Artificial Intelligence: A Modern Approach                                        |       | <London: Pearson Education                        | 2016           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Plemenos, D. & Miaoulis, G.                    | Artificial Intelligence Techniques for Computer Graphics                          |       | Springer                                          | 2008           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Поповић, Б.                                    | Математичка статистика и статистичко моделовање                                   |       | Ниш: Природноматематички факултет                 | 2003           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Стојаковић, З. & Херцег, Д.                    | Линеарна алгебра и аналитичка геометрија                                          |       | Нови Сад: SYMBOL                                  | 1992           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Petrić, J. & Zlobec, S.                        | Nelinearno programiranje                                                          |       | Beograd: Naučna knjiga                            | 1983           |

|                                                                                  |                                                                                                                                     |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br/>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <b>Књига предмета - Математика у техници</b>                                     |                                                                                                                                     |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              | Логика и симболичка вештачка интелигенција                            |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25.0M562                     |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                            |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                     |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              | Теоријска и примењена математика                                      |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              | Чолић-Оравец Ж. Јелена, Доцент<br>Иветић Б. Јелена, Ванредни професор |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              | Вежбе                                                                 | ДОН   | СИР                                                                                                                                                                                                | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              | 2.00                                                                  | 0.00  | 0.00                                                                                                                                                                                               | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              | Нема                                                                  |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Услов: Нема посебних услова.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Предмет пружа студентима теоријска знања из математичке логике и симболичке вештачке интелигенције и практичну обуку у решавању проблема. Студенти се упознају са методологијом научног истраживања и активно су укључени у истраживачки оријентисан рад.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Студенти ће стећи знање о фундаменталним концептима и резултатима математичке логике и симболичке вештачке интелигенције и њиховој међусобној повезаности. Биће упознати са истраживањима у одабраним темама и учествоваће у истраживачким активностима у сарадњи са истраживачима из националних и међународних институција.                                                                                                                                                                                                   |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Основни појмови из синтаксе и семантике исказног рачуна. Класична логика. Интуиционистичка логика. Исказни рачун. Дедуктивни системи: аксиоматски (Хилбертов) систем, природна дедукција (Gentzen, Prawitz), секвентни рачун (Gentzen). Теореме ваљаности и потпуности. Основни појмови из синтаксе и семантике предикатског рачуна. Аутомаско доказивање у исказној логици: метод DPLL, метод таблоа, метод резолуције. Аутоматско доказивање у предикатској логици. Представљање знања. Закључивање у присуству неизвесности. |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама се ради практичан део који употпуњује предавања. Студент самостално проучава додатну литературу и дискутује је са наставником на консултацијама.                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              | Обавезна                                                              | Поена | Завршни испит                                                                                                                                                                                      | Обавезна Поена |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | Да                                                                    | 10.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија                                                                                                                                                  | Да 50.00       |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | Да                                                                    | 40.00 |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                    |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Аутор-и                      | Наслов                                                                |       | Издавач                                                                                                                                                                                            | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Јаничић, П.                  | Математичка логика у рачунарству                                      |       | Електронско издање                                                                                                                                                                                 | 2008           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Јаничић, П., & Николић, М.   | Вештачка интелигенција                                                |       | Београд: Математички факултет Универзитета у Београду<br>доступно на <a href="https://poincare.matf.bg.ac.rs/~janicic/books/VI_B5.pdf">https://poincare.matf.bg.ac.rs/~janicic/books/VI_B5.pdf</a> | 2025           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Huth, M. & Ryan, M.          | Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems      |       | Cambridge University Press                                                                                                                                                                         | 2000           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Russell, S. J., & Norvig, P. | Artificial Intelligence: A Modern Approach                            |       | Prentice Hall                                                                                                                                                                                      | 2010           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      | Комбинаторика и теорија графова са применама                        |       |                                         |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 25.0M599                                             |                                                                     |       |                                         |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                                                    |                                                                     |       |                                         |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                   |       |                                         |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      | Теоријска и примењена математика                                    |       |                                         |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      | Чолић-Оравец Ж. Јелена, Доцент<br>Чомић Љ. Лидија, Редовни професор |       |                                         |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      | Вежбе                                                               | ДОН   | СИР                                     | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      | 2.00                                                                | 0.00  | 0.00                                    | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      | Нема                                                                |       |                                         |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области комбинаторике и теорије графова.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Стечена знања из области комбинаторике и теорије графова користе се у даљем образовању, како у општим, тако и у стручним предметима, за конструишање и решавање одговарајућих математичких модела.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Основе конфигурације. Принцип укључења и искључења. Пермутације и комбинације. Рекурентне формуле. Фибоначијеви бројеви. Стирлингови бројеви. Генеративне функције. Системи различитих представника. Комбинаторика на речима. Латински квадрати. Коначне геометрије. Кодови.<br>Операција са графовима. Повезаност. Стабла. Ојлерови и Хамилтонови графови. Планирани графови. Бојење графова. Диграфови и турнири. Језгро графа. Графови и игре. Матрично представљање графова. Алгоритми на графовима. Спектар графова. |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама се раде карактеристични задаци и продубљује изложено градиво са предавања. Студент самостално проучава додатну литературу и дискутује је са наставником на консултацијама.                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      | Обавезна                                                            | Поена | Завршни испит                           | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      | Да                                                                  | 5.00  | Усмени део испита                       | Да 30.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      | Да                                                                  | 5.00  | Практични део испита - задаци           | Да 40.00       |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      | Да                                                                  | 10.00 |                                         |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      | Да                                                                  | 10.00 |                                         |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |                                                                     |       |                                         |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аутор-и                                              | Наслов                                                              |       | Издавач                                 | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Тошић, Р.                                            | Комбинаторика                                                       |       | Нови Сад: Универзитет у Новом Саду      | 1999           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Петровић, В.                                         | Теорија графова                                                     |       | Универзитет у Новом Саду                | 1998           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Машуловић, Д., & Пецх, М.                            | Збирка задатака из комбинаторике                                    |       | Нови Сад: Природно-математички факултет | 2015           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Бошњак, И., Машуловић, Д., Петровић, В., & Тошић, Р. | Збирка задатака из теорије графова                                  |       | Нови Сад: Факултет техничких наука      | 2005           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Дорословачки, Р., & Марковић, О.                     | Комбинаторика на речима                                             |       | Нови Сад: Фељтон                        | 2000           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Van Lint, J. H., & Wilson, R. M.                     | A Course in Combinatorics                                           |       | Cambridge University Press              | 2001           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wilson, R. J.                                        | Introduction to Graph Theory                                        |       | Perason Education Limited               | 2010           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|----------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | Машинско учење у ембедед системима                                              |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25.ЕМ506  |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4         |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                               |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | Електротехничко и рачунарско инжењерство                                        |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           | Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор<br>Врањковић С. Вук, Ванредни професор |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | Вежбе                                                                           | ДОН                                                                          | СИР                  | Остали часови              |          |        |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | 0.00                                                                            | 2.00                                                                         | 0.00                 | 0.00                       |          |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           | Нема                                                                            |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Циљ предмета је да студенте упозна са основама, трендовима и алатима у развоју алгоритама машинског учења, као и у развоју готових решења првенствено намењених коришћењу унутар ембедед система.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, као и да разумеју најновију стручну и истраживачку литературу. Поред теоријских знања студенти ће такође стећи знања неопходна за коришћење савремених алата из области пројектовања система машинског учења. Такође ће бити у стању да пројектују наменски систем, базиран на техникама машинског учења, који ће бити коришћен унутар ембедед система.                                                                                                                                                         |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Увод у машинско учење. Формални модел учења. Селекција модела и валидација. Регулација и стабилност. Линеарни предиктори. Машине вектора подршке (Support Vector Machines). Кернел методе. Стабла одлуке (Decision Trees). Вештачке неуронске мреже (Artificial Neural Networks). Онлине учење. Инкрементално учење. Адаптивно учење. Кластеровање. Редукција димензионалности. Селекција обележја. Генеративни модели. Reinforcement учење. Дубоко учење. Учење помоћу ансамбала. Технике имплементације система машинског учења у ембедед системима. Хардверски акцелератори машинског учења. |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           | Обавезна                                                                        | Поена                                                                        | Завршни испит        |                            | Обавезна | Поена  |
| Одбрана пројекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | Да                                                                              | 50.00                                                                        | Теоријски део испита |                            | Да       | 50.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                 |                                                                              |                      |                            |          |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Аутор-и   |                                                                                 | Наслов                                                                       |                      | Издавач                    |          | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Flach, P. |                                                                                 | Machine Learning - The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data |                      | Cambridge University Press |          | 2012   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     | Анализа и обрада података                                   |       |                                                   |        |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25.0M567                                                                                            |                                                             |       |                                                   |        |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                   |                                                             |       |                                                   |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                     | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет           |       |                                                   |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                     | Математика                                                  |       |                                                   |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     | Илић М. Владимир, Ванредни професор                         |       |                                                   |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Вежбе                                                                                               | ДОН                                                         | СИР   | Остали часови                                     |        |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.00                                                                                                | 1.00                                                        | 0.00  | 0.00                                              |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     | Нема                                                        |       |                                                   |        |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из статистичког моделовања и њихових примена. Циљ предмета је да се код студента развије посебан начин мишљења при изучавању масовних појава у области инжењерства заштите животне средине и заштите на раду. Карактер предмета је апликативан, те се посебна пажња даје знањима која могу да појасне квантитативан приступ проблемима из области студирања. Циљ је да се студент оспособи за одабир одговарајућег статистичког модела и његову обраду. Студенти се такође оспособљавају за коришћење статистичких софтверских пакета. |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Студент је оспособљен да у даљем образовању и раду прави и решава статистичке моделе и стечена знања примењује у другим предметима и проблемима из праксе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Дескриптивна статистика - нумеричке карактеристике узорка и популације. Оцена параметара - двострани и једностарни интервали поверења. Тестирање хипотеза и доношење одлука. Тестирање хипотеза два или више узорка. Моћ теста. Статистичка значајност теста. Анализа варијансе са применама у науци и инжењерству. Непараметарске технике и тестирање хипотеза. Тестови сагласности са расподелом и табеле контингенције. Регресија и корелација. Временске серије.                                                                                                                                          |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Предавања, нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоријски део градива и раде се карактеристични примери како из теорије тако и из текућих истраживања у науци и инжењерству са циљем лакшег разумевања изложене теорије. Вежбе прате предавања и на њима се ради примена стечених знања обрађених на предавањима. На рачунарским вежбама се у одговарајућим статистичким пакетима обрађују добијени подаци. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Усмени део испита је елиминаторан.                   |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     | Обавезна                                                    | Поена | Завршни испит                                     |        |
| Сложени облици вежби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                     | Да                                                          | 30.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     |                                                             |       | Да                                                |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     |                                                             |       | Усмени део испита                                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     |                                                             |       | Да                                                |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     |                                                             |       | 10.00                                             |        |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |                                                             |       |                                                   |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Аутор-и                                                                                             | Наслов                                                      |       | Издавач                                           | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Spiegel, M., & Stephens, L.                                                                         | Schaums Outline of Statistics                               |       | McGraw Hill Education                             | 2007   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Јевремовић, В., & Малишић, Ј.                                                                       | Статистичке методе у метеорологији и инжењерству            |       | Београд: Савезни хидрометеоролошки завод          | 2002   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Гилезан, С., Лужанин, З., Грбић, Т., Михаиловић, Б., Недовић, Љ., Овцин, З., ... & Дорословачки, К. | Збирка решених задатака из теорије вероватноће и статистике |       | Нови Сад: Факултет техничких наука                | 2009   |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               | Монте Карло симулације у статистичкој физици                                         |       |                                             |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 25.0M551                      |                                                                                      |       |                                             |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                             |                                                                                      |       |                                             |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                                    |       |                                             |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               | Теоријска и примењена физика<br>Теоријска и примењена математика                     |       |                                             |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               | Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор<br>Лончаревић М. Ивана, Редовни професор |       |                                             |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Вежбе                         | ДОН                                                                                  | СИР   | Остали часови                               |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.00                          | 0.00                                                                                 | 0.00  | 0.00                                        |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | Нема                                                                                 |       |                                             |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| СТИцање знања из области физике које се примењују у нумеричким симулацијамаи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| СТечена знања омогућавају прављење модела и симулацију сложених система.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Монте Царло метод и његова примена;<br>Случајне шетње на решетки;<br>Иреверзибилна депозиција (РСА);<br>Симулације неуређених система                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Предавања (коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално прави програм за симулацију неког конкретног система. |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | Обавезна                                                                             | Поена | Завршни испит                               | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               | Да                                                                                   | 30.00 | Израда завршног рада са теоријским основама | Да 70.00       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                                      |       |                                             |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Аутор-и                       | Наслов                                                                               |       | Издавач                                     | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Binder, K., & Heermann, D. W. | Monte Carlo Simulation in Statistical Physics                                        |       | Springer                                    | 2010           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Dagpunar, J. S.               | Simulation and Monte Carlo: With Applications in Finance and MCMC                    |       | John Wiley & Sons                           | 2007           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                                                                        |       |                                |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           | Интегралне трансформације са применама                                 |       |                                |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.0M502A                 |                                                                        |       |                                |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                         |                                                                        |       |                                |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                      |       |                                |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | Теоријска и примењена математика                                       |       |                                |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           | Томић Д. Филип, Ванредни професор<br>Костић З. Марко, Редовни професор |       |                                |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           | Вежбе                                                                  | ДОН   | СИР                            | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           | 2.00                                                                   | 0.00  | 0.00                           | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           | Нема                                                                   |       |                                |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области специјалних функција и интегралних трансформација.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Стицање знања из теорије Фуријеових и Лапласових трансформација и примена у решавању парцијалних диференцијалних једначина.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Интегралне трансформације. Фуријеова трансформација. Лапласова трансформација. Примена интегралних трансформација диференцијалне и интегралне једначине. Гама и Бета функција. Хилбертова, Стилтјесова, Лагерова и Радонова трансформација и њихове примене. Лежандрова трансформација. Вејвлет трансформације. Примена Вејвлет трансформације. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива. |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Предавања и нумеричко-рачунске вежбе, уз редовне консултације, представљају основне облике наставе. Предавања се реализују комбиновано: теоријски садржаји излажу се уз одговарајуће примере који доприносе разумевању градива. На рачунским вежбама, које прате предавања, решавају се карактеристични задаци и продубљује се теоријски део наставе. Поред предавања и вежби, студентима су стално доступне консултације.                                                                                                     |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           | Обавезна                                                               | Поена | Завршни испит                  | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           | Да                                                                     | 50.00 | Усмени део испита              | Да 50.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                                                                        |       |                                |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Аутор-и                   | Наслов                                                                 |       | Издавач                        | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pinkus, A., & Zafrany, S. | Fourier Series and Integral Transforms                                 |       | Cambrige University Press      | 1997           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Duffy, D. G.              | Transform Methods for Solving Partial Differential Equations           |       | CRC Press                      | 2004           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Вуковић, М.               | Диференцијалне Једначине 2: Теорија и задаци са решењима               |       | Универзитетска књига, Сарајево | 2001           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| Књига предмета - Математика у техници                                            |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            | Управљање портфолиом предузећа                                                                         |       |                                    |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 25.IM2413                  |                                                                                                        |       |                                    |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                          |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            | I20 - Инжењерски менаџмент (МАС), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |       |                                    |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            | Менаџмент и инвестиције у инжењерству<br>Производни и услужни системи, организација и менаџмент        |       |                                    |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            | Ђаковић Ђ. Владимир, Редовни професор                                                                  |       |                                    |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            | Вежбе                                                                                                  | ДОН   | СИР                                | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            | 0.00                                                                                                   | 2.00  | 0.00                               | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | Нема                                                                                                   |       |                                    |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Са примарним фокусом на изградњу напредних аналитичких и стратешких капацитета, предмет је усмерен на критичку евалуацију и практичну примену концептуалних и методолошких основа управљања портфолиом предузећа, са посебним акцентом на портфолио инвестирања. Садржај предмета детаљно обухвата напредне методе алокације средстава, диверзификације и минимизације ризика, као и квантитативно вредновање активе инвестирања у оквиру различитих инвестиционих алтернатива. Кроз систематски развој истраживачки оријентисаних знања академског нивоа у области селекције хартија од вредности, динамичког ребалансирања и евалуације перформанси портфолија, студенти се оспособљавају за самостално решавање сложених проблема и доношење дугорочних одлука о оптимизацији ресурса у динамичном пословном окружењу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Као директан исход успешно савладаног градива, студенти развијају способност да аутономно пројектују, реструктурирају и оптимизују сложене корпоративне и инвестиционе портфолије применом савремених квантитативних модела алокације активе. Они успешно спроводе дубинску анализу и селекцију различитих класа инструмената, ефикасно балансирајући између захтева за приносом од активности инвестирања и нивоа преузетог ризика кроз напредне технике диверзификације. Студенти су обучени да врше континуирани мониторинг тржишних кретања, спроводе правовремено динамичко ребалансирање портфолија и критички евалуирају остварене перформансе у односу на релевантне реперне индикаторе. Способност да самостално конципирају и спроведу емпијска истраживања у предметној области омогућава им доношење стратешки оправданих одлука о управљању укупним ресурсима предузећа у високо нестабилном и конкурентном пословном окружењу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Теоријска настава: Дефиниција и карактеристике портфолија; Теоријски и практични приступ портфолију; Портфолио као независна и зависна варијабла инвестирања; Анализа међузависности и условљеност; Портфолио теорија; Управљање портфолиом; Анализа вредности портфолија; Формална процена ризика портфолија; Инструменти управљања ризиком портфолија; Портфолио ефекат; Креирање ефикасног портфолија; CAPM модел; Теорија арбитражног вредновања; Техничка анализа; Каријера у области инвестирања; Формирање и вођење портфолија; Примена вештачке интелигенције (AI) у управљању портфолиом; Процена ризика и приноса портфолија.<br>Практична настава: Рачунарска симулација, практични примери и решавање задатака из области практичне идентификације и анализе карактеристика портфолија; примена теоријског и практичног приступа портфолију; симулација инвестиционих сценарија у којима се посматра портфолио као независна и зависна варијабла инвестирања; емпијска анализа међузависности и условљености средстава унутар портфолија; практична примена постулата портфолио теорије; симулација процена за управљање портфолиом; прорачун и анализа вредности портфолија; формална процена ризика портфолија; примена инструмената управљања ризиком портфолија; квантитативна анализа портфолио ефекта; практично креирање ефикасног портфолија; тестирање и решавање задатака применом CAPM модела; примена Теорије арбитражног вредновања; практична примена метода техничке анализе; радионица усмерена на развој каријере у области инвестирања; симулација процена за формирање и вођење портфолија; практична примена вештачке интелигенције (AI) у управљању портфолиом; рачунарска процена ризика и приноса портфолија. |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | Обавезна                                                                                               | Поена | Завршни испит                      | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            | Да                                                                                                     | 50.00 | Усмени део испита                  | Да 40.00       |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            | Да                                                                                                     | 5.00  |                                    |                |
| Присуство на рачунарским вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            | Да                                                                                                     | 5.00  |                                    |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                                        |       |                                    |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Аутор-и                    | Наслов                                                                                                 |       | Издавач                            | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Анђелић, Г., & Ђаковић, В. | Основе инвестиционог менаџмента                                                                        |       | Нови Сад: Факултет техничких наука | 2017           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

| Литература |                                             |                                                                                      |                       |        |
|------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор-и                                     | Наслов                                                                               | Издавач               | Година |
| 2          | Reilly, F. K., Brown, K. C., & Leeds, S. J. | Investment Analysis and Portfolio Management                                         | Cengage Learning      | 2024   |
| 3          | Strong, R. A.                               | Portfolio Construction, Management, and Protection                                   | Thomson South-Western | 2003   |
| 4          | Naqvi, A.                                   | Artificial Intelligence for Asset Management and Investment: A Strategic Perspective | Wiley                 | 2021   |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  | Основне методе математичке економије                                                       |       |                                                   |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 25.0M519                         |                                                                                            |       |                                                   |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6                                |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                                          |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  | Производни и услужни системи, организација и менаџмент<br>Теоријска и примењена математика |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  | Царић Н. Биљана, Ванредни професор                                                         |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | Вежбе                                                                                      | ДОН   | СИР                                               | Остали часови  |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | 3.00                                                                                       | 0.00  | 0.00                                              | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  | Нема                                                                                       |       |                                                   |                |
| Услов: Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.                                                                                                                                                                              |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из математичке економије                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Студент је компентентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра, математичка анализа, пословна и финансијска математика имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима. |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Анализа равнотеже економских функција с једном и више променљивих. Leontiefovi међусекторски модели. Компаративно-статичка анализа равнотеже у једној и две димензије. Компаративно-статичка анализа са оптимизацијом у једној и две димензије. Оптимизација са ограничењима. Економска динамичка анализа и интегрални рачун .                                                           |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Предавања, рачунске вежбе (Н), консултације код предметног наставника и асистента. Испит се састоји из теоријског дела и задатака. Испит се полажу у писаној форми. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби, семинарског рада и успеха на испиту.                                                                                                                   |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  | Обавезна                                                                                   | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  | Да                                                                                         | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 70.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | Да                                                                                         | 5.00  |                                                   |                |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  | Да                                                                                         | 20.00 |                                                   |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                                                                            |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Аутор-и                          | Наслов                                                                                     |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Hands, W. D.                     | Introductory Mathematical Economics                                                        |       | Oxford University Press Inc                       | 2004           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Chiang, A.                       | Osnovne metode matematičke ekonomije                                                       |       | Zagreb: Mate                                      | 1994           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jacques, I.                      | Mathematics for Economics and Business                                                     |       | FT Prentice Hall                                  | 2006           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Gujarati, D. N., & Porter, D. C. | Essentials of Econometrics                                                                 |       | Boston: McGraw-Hill                               | 2010           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | Нумеричке методе линеарне алгебре                                               |       |                                    |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25.0M568                         |                                                                                 |       |                                    |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6                                |                                                                                 |       |                                    |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                               |       |                                    |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  | Теоријска и примењена математика                                                |       |                                    |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  | Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор<br>Недовић В. Маја, Ванредни професор |       |                                    |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Вежбе                            | ДОН                                                                             | СИР   | Остали часови                      |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2.00                             | 0.00                                                                            | 1.00  | 1.00                               |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | Нема                                                                            |       |                                    |                |
| Услов: Нема услова о претходно положеним предметима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање знања из примењене линеарне алгебре. Циљ предмета је да код студента развије посебан начин размишљања при проучавању основних принципа примењене линеарне алгебра. То знање је темељ за боље разумевање стручне литературе и за успешан наставак у студијама.                                                                                                                                   |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању користи методе примењене линеарне алгебре. На основу стечених знања студенти умеју да примене методе линеарне алгебре и да изаберу алгоритме за решавање будућих проблема из стручних предмета.                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Vektorske i matrične norme. Razne faktorizacije matrica. Sistemi linearnih jednačina. Iterativni postupci. Projektivne metode. Prekondicioniranje. Linearni problemi najmanjih kvadrata. Karakteristični koreni i vektori. Lokalizacija karakterističnih korena. Primene u inženjerstvu. Primene u analizi dinamičkih sistema. Algoritmi u MATLAB-u.                                                                                                    |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студиски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | Обавезна                                                                        | Поена | Завршни испит                      | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  | Да                                                                              | 5.00  | Теоријски део испита               | Да 40.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | Да                                                                              | 5.00  | Практични део испита - задаци      | Да 30.00       |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | Да                                                                              | 20.00 |                                    |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                                                                 |       |                                    |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Аутор-и                          | Наслов                                                                          |       | Издавач                            | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Stewart, G. W.                   | Matrix Algorithm                                                                |       | Siam                               | 1998           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Saad, Y.                         | Iterative Methods for Sparse Linear Systems                                     |       | SIAM                               | 2023           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Цветковић, Љ.                    | Numela1: Нумеричке методе линеарна алгебре                                      |       | Нови Сад: Факултет техничких наука | 2015           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Demmel, J. W.                    | Applied Numerical Linear Algebra                                                |       | SIAM                               | 1997           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lay, D., Lay, S., & McDonald, J. | Linear Algebra and Its Applications                                             |       | Harlow: Pearson Education Limited  | 2016           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Trefethen, L. N., & Bau, D.      | Numerical Linear Algebra                                                        |       | SIAM                               | 2022           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Horn, R. A., & Johnson, C. R.    | Matrix Analysis                                                                 |       | Cambridge University Press         | 1999           |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Цветковић, Љ. & Костић, В.       | Numela 1: колекција вежби                                                       |       | Нови Сад: Факултет техничких наука | 2015           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                             | Алгоритми и програмирање                                                          |       |                                    |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25.ESI122                                                   |                                                                                   |       |                                    |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                                           |                                                                                   |       |                                    |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                             | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                                 |       |                                    |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                             | Примењене рачунарске науке и информатика                                          |       |                                    |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             | Купусинац Д. Александар, Редовни професор                                         |       |                                    |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Вежбе                                                       | ДОН                                                                               | СИП   | Остали часови                      |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.00                                                        | 3.00                                                                              | 0.00  | 1.00                               |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             | Нема                                                                              |       |                                    |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Стицање знања из области савремене теорије програмирања и пратећих технологија. Стечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Разумевање модерне теорије програмирања и оспособљавање за примену стечених знања у развоју софтверских система. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Алгоритми и структуре података. Сложеност алгоритама. Комбинаторни и графовски алгоритми. Криптографски алгоритми. Одабране парадигме програмирања. Модерна теорија програмирања. Синтакса програмског језика. Семантика програмског језика (операциона, денотациона и аксиоматска семантика). Терминирање. Детерминистички и недетерминистички програми. Најслабији предуслов. Најјачи постуслов. Инваријанта. Спецификација програма. Верификација и валидација. Разлике између доминантних парадигми. Императивна парадигма. Функционална парадигма. Објектно оријентисана парадигма. Технологије и развојни алати за подршку саврменим парадигмама програмирања. |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             | Обавезна                                                                          | Поена | Завршни испит                      | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             | Да                                                                                | 50.00 | Теоријски део испита               | Да 30.00       |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | Да                                                                                | 20.00 |                                    |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                   |       |                                    |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Аутор-и                                                     | Наслов                                                                            |       | Издавач                            | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Weiss, M. A.                                                | Data Structures and Algorithm Analysis in C                                       |       | Addison-Wesley                     | 1997           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Weiss, M. A.                                                | Data Structures and Algorithm Analysis in C++                                     |       | Addison-Wesley                     | 2013           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | McMillan, M.                                                | Data Structures and Algorithms Using C#                                           |       | Cambridge University Press         | 2008           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Slonneger, K., & Kurtz, B. L.                               | Formal syntax and semantics of programming languages: a laboratory based approach |       | Addison-Wesley Publishing Company  | 1995           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hehner, E. C. R.                                            | A Practical Theory of Programming                                                 |       | New York: Springer-Verlag          | 1993           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Dijkstra, E. W.                                             | A Discipline of Programming                                                       |       | Prentice-Hall, Englewood Cliffs    | 1976           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Menezes, A. J., Van Oorschot, P. C., & Vanstone, S. A       | Handbook of Applied Cryptography                                                  |       | New York: CRC Press                | 1997           |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Купусинац, А.                                               | Збирка решених задатака из програмског језика C++                                 |       | Нови Сад: Факултет техничких наука | 2011           |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Цветковић, Д.                                               | Дискретне математичке структуре                                                   |       | Научна књига                       | 1987           |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. | Introduction to algorithms (4th ed.)                                              |       | MIT Press                          | 2022           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              | Паралелно и дистрибуирано програмирање                                                                                                                                                                                                                 |       |                                |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.HPC02                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6                                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              | DR1 - Дистрибуирано рачунарство и информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>E20 - Рачунарство и аутоматика (MAC), Изборни предмет<br>IF2 - Информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |                                |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              | Примењене рачунарске науке и информатика                                                                                                                                                                                                               |       |                                |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              | Драган Ј. Дину, Редовни професор<br>Прокић С. Иван, Ванредни професор                                                                                                                                                                                  |       |                                |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Вежбе                                        | ДОН                                                                                                                                                                                                                                                    | СИР   | Остали часови                  |                |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.00                                         | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.00  | 0.00                           |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              | Нема                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Разумевање модела и концепата савремених паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и овладавање техникама и методама њиховог ефикасног програмирања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Студенти стичу напредна знања о архитектури и програмском моделу паралелних и дистрибуираних рачунарских система и језицима који се користе за њихово програмирање. Стечена знања користе се у пракси и стручним предметима Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима и Рачунарство високих перформанси у информационом инжењерингу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Теоретске теме:<br>Паралелизам и конкурентност. Врсте паралелизма. Модели израчунавања, комуникације и координације. Типови паралелних и дистрибуираних архитектура. Модел конкурентност и дистрибуираности. Технике програмирања паралелних и дистрибуираних рачунара. Програмски језици за рад са паралелним и дистрибуираних архитектурама. Примери паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и карактеристике њиховог програмирања.<br>Практичне теме:<br>Практични примери теоријских тема. Примери паралелних и дистрибуираних рачунарских архитектура и карактеристике њиховог програмирања. Рад са конкретним програмским језиком за паралелно програмирање. |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Настава се изводи у облику предавања, аудиторних и рачунарских вежби (у рачунарској лабораторији) и консултација. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              | Обавезна                                                                                                                                                                                                                                               | Поена | Завршни испит                  | Обавезна Поена |
| Пројектни задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              | Да                                                                                                                                                                                                                                                     | 30.00 | Усмени део испита              | Да 30.00       |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              | Да                                                                                                                                                                                                                                                     | 20.00 |                                |                |
| Сложени облици вежби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              | Да                                                                                                                                                                                                                                                     | 20.00 |                                |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Аутор-и                                      | Наслов                                                                                                                                                                                                                                                 |       | Издавач                        | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pacheco, P., & Malensek, M.                  | An Introduction to Parallel Programming                                                                                                                                                                                                                |       | USA: Morgan Kaufmann, Elsevier | 2021           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Hennessy, J., Patterson, D., & Kozyrakis, C. | Computer Architecture: A Quantitative Approach                                                                                                                                                                                                         |       | Morgan Kaufmann                | 2025           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Varela, C. A.                                | Programming Distributed Computing Systems: A Foundational Approach                                                                                                                                                                                     |       | MIT Press                      | 2013           |

|                                                                                  |                                                                                                                                     |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br/>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <b>Књига предмета - Математика у техници</b>                                     |                                                                                                                                     |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------|----------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 | Наука о мрежама                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Ознака предмета 25.EK673                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| ЕСПБ 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (МАС), Изборни предмет<br>ЕАI - Вештачка интелигенција и машинско учење (МАС), Изборни предмет<br>ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |       |                                |          |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | Телекомуникације и обрада сигнала                                                                                                                                                                    |       |                                |          |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 | Бајовић Д. Драгана, Редовни професор                                                                                                                                                                 |       |                                |          |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Вежбе           | ДОН                                                                                                                                                                                                  | СИР   | Остали часови                  |          |        |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.00            | 1.00                                                                                                                                                                                                 | 0.00  | 0.00                           |          |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | Нема                                                                                                                                                                                                 |       |                                |          |        |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Циљ предмета је да студенти овладају основним концептима и методама за анализу процеса и података на мрежама, одговарајућим софтверским алатима, на конкретним примерима из домена мрежа.                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| По успешно завршеном курсу студенти ће моћи да: 1) примене научене теоријске алате да моделују, анализирају, и реше задати практичан проблем из домена мрежа; 2) примене научене методе и алгоритме у одговарајућим софтверским алатима над реалним подацима (Python NetworkX, Gephi, и другим савременим алатима).                                                                                                                                      |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Увод у теорију графова и алгебарску теорију графова: матрица суседства и Лапласијан; расподела броја суседа и scale-free особина; коефицијенти кластеризације и коефицијенти централности; модели формирања мрежа: Erdos-Renyi, Watts-Strogatz, и Barabasi-Albert; заједнице у мрежама и алгоритми њихове детекције, стохастички блок модел; консензус алгоритми и алгоритми дифузије; актуелне примене; презентација и дискусија студентских пројеката. |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Лекције, аудиторне вежбе, студије случаја, рачунарске вежбе, домаћи задаци, пројекат.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | Обавезна                                                                                                                                                                                             | Поена | Завршни испит                  | Обавезна | Поена  |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 | Да                                                                                                                                                                                                   | 30.00 | Завршни испит                  | Да       | 70.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                                                                                                                                      |       |                                |          |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Аутор-и         | Наслов                                                                                                                                                                                               |       | Издавач                        |          | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Barabási, A.-L. | Network Science                                                                                                                                                                                      |       | http://networksciencebook.com/ |          | 2023   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Бајовић, Д.     | Слајдови                                                                                                                                                                                             |       | --                             |          | 2025   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bajovic, D.     | Teaching slides                                                                                                                                                                                      |       | --                             |          | 2025   |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         | Пословно и финансијско моделирање                      |       |                                                   |                |
| Ознака предмета 25.1952A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| ЕСПБ 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет      |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         | Производни и услужни системи, организација и менаџмент |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         | Бојанић П. Ранко, Редовни професор                     |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Вежбе                                                   | ДОН                                                    | СИР   | Остали часови                                     |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.00                                                    | 0.00                                                   | 0.00  | 0.00                                              |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         | Нема                                                   |       |                                                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Циљ предмета је да студентима омогући да овладају алатима и техникама које омогућавају доношење адекватних финансијских одлука и израду модела који повезују рачуноводствене, финансијске и оперативне информације у јединствену аналитичку основу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| По завршетку курса студент ће бити способан да: Идентификује основне компоненте финансијских извештаја и њихову улогу у моделирању, Објасни концепт финансијског моделирања и његов значај у пословном одлучивању. Примени Ехцел или други софтвер у изради једноставних финансијских модела. Анализира историјске финансијске податке ради процене трендова и планирања. Процени профитабилност и ризик инвестиционих пројеката користећи различите методе вредновања. Креира сценарио анализе и симулације (нпр. „шта ако“ анализе). Презентује резултате модела кроз табеларне и графичке приказе менаџменту или инвеститорима. Предложи оптималне одлуке засноване на резултатима финансијског моделирања.Не постоји исход образовања |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Улога модела у доношењу одлука; 2) Основни принципи финансијског моделовања; 3) Алати за финансијско моделирање: Ехцел и други софтвери; Структура модела и рад са подацима; Формуле, функције и динамичне табеле; 4) Израда основног финансијског модела: Модели производних предузећа; Модели осигуравајућих друштава; Модели услужних предузећа; 5) Моделирање инвестиционих одлука; Време и вредност новца (NPV, IRR, PI, DPP); Анализа профитабилности пројеката; Утицај трошкова капитала; Евалуација алтернативних пројеката и анализа осетљивости; 6) Сценарији и симулације.Не постоји садрзај образовања                                                                                                                        |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Предавање. Вежбе. Консултације Везбе су аудиторне. Студија случаја / Пројектни рад, израда комплетног финансијског модела на примеру изабраног предузеће. Анализа, дискусија и доношење закључакаНе постоји метод изводјења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         | Обавезна                                               | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Одбрана пројектног задатка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         | Да                                                     | 20.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 70.00       |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         | Да                                                     | 5.00  |                                                   |                |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         | Да                                                     | 5.00  |                                                   |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |                                                        |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аутор-и                                                 | Наслов                                                 |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Окичић, Ј.                                              | Основе финансијског моделирања                         |       | Тузла: Универзитет у Тузли, Економски факултет    | 2021           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Benninga, S.                                            | Financial Modeling                                     |       | MIT Press                                         | 2000           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Жаркић-Јоксимовић, Н., Бенковић, С., & Милосављевић, М. | Финансијски менаџмент                                  |       | Београд: Факултет организационих наука            | 2024           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                                                            |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наставни предмет                             | <b>Финансијска математика</b>                                                              |
| Ознака предмета 25.OM519                     |                                                                                            |
| ЕСПБ 5                                       |                                                                                            |
| Програм(и) у којем се изводи                 | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                                          |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област | Производни и услужни системи, организација и менаџмент<br>Теоријска и примењена математика |
| Наставник/ци:                                | Костић З. Марко, Редовни професор<br>Царић Н. Биљана, Ванредни професор                    |

|                             |       |      |      |               |
|-----------------------------|-------|------|------|---------------|
| Број часова активне наставе |       |      |      |               |
| Теоријска настава           | Вежбе | ДОН  | СИР  | Остали часови |
| 2.00                        | 1.00  | 1.00 | 0.00 | 0.00          |

|                     |      |
|---------------------|------|
| Предмети предуслови | Нема |
|---------------------|------|

Услов: Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.

**Циљ предмета**  
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области финансијске математике.

**Исход предмета**  
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима и оспособљава студенте за практичну примену знања из финансијске математике без памћења и коришћења формула које се појављују у великом броју у разним књигама и збиркама.

**Садржај предмета**  
Процентни и промилни рачун.  
Прост интересни рачун (Израчунавање простог интереса. Ломбардни рачун. Есконтовање меница. Потрошачки кредит. Текући рачун. Девизе и арбитража девиза.)  
Сложени интересни рачун (Одређивање цена краткорочних хартија од вредности. Сложени интересни рачун. Фактор акумулације. Номинална, релативна, конформна, ефективна каматна стопа. Есконтни фактор. Фактор додајних улога. Антиципативни и декурзивни улози. Улагање чешће од обрачунавања интереса.) (Садашња вредност низа антиципативних и декурзивних улога. Садашња вредност одложених антиципативних и декурзивних улога. Методе за утврђивање ефективности инвестиција. Одређивање цена финансијских инструмената на тржишту капитала. Амортизација зајма при декурзивном израчунавању интереса. Закон отплата. Амортизација зајма једнаким и променљивим анuitетима и отплатама. Одређивање последњег анuitета. Конверзија зајма.)  
Појам и врсте економских функција. Оптимизација економских функција једне променљиве. Анализа економских функција коришћењем интегралног рачуна.

**Методе извођења наставе**  
Предавања; Рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају редовне консултације и групне консултације. Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.

|                                         |          |       |                                                   |          |       |
|-----------------------------------------|----------|-------|---------------------------------------------------|----------|-------|
| Оцене знања (максимални број поена 100) |          |       |                                                   |          |       |
| Предиспитне обавезе                     | Обавезна | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна | Поена |
| Присуство на предавањима                | Да       | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да       | 30.00 |
| Присуство на рачунарским вежбама        | Да       | 5.00  | Колоквијум                                        | Не       | 10.00 |
| Тест                                    | Да       | 10.00 | Колоквијум                                        | Не       | 10.00 |
| Тест                                    | Да       | 10.00 | Теоријски део испита                              | Да       | 40.00 |

|            |                                                    |                                                   |                                                              |        |
|------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------|
| Литература |                                                    |                                                   |                                                              |        |
| Р.бр.      | Аутор-и                                            | Наслов                                            | Издавач                                                      | Година |
| 1          | De Fisco, R., McLeavy, D., Pinto, J., & Runkle, D. | Quantitative Methods for Investment Analysis      | AIMR Association for Investment Management and Research, USA | 2001   |
| 2          | Klein, M. W.                                       | Mathematical Methods for Accident Reconstruction  | Addison Wesley                                               | 2002   |
| 3          | Mavron, V., & Phillips, T.                         | Elements of Mathematics for Economics and Finance | Springer                                                     | 2007   |
| 4          | Hands, W. D.                                       | Introductory Mathematical Economics               | Oxford University Press Inc                                  | 2004   |
| 5          | Chiang, A                                          | Osnovne metode matematičke ekonomije              | Zagreb: Mate                                                 | 1994   |
| 6          | Jacques, I.                                        | Mathematics for Economics and Business            | FT Prentice Hall                                             | 2006   |
| 7          | Ралевић, Н. М.                                     | Методе вредновања ризика                          | SYMBOL                                                       | 2009   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     | Нумеричка оптимизација са применама 1                                    |       |                                            |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 25.0M570                                            |                                                                          |       |                                            |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                                                   |                                                                          |       |                                            |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                        |       |                                            |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     | Теоријска и примењена математика                                         |       |                                            |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     | Бухмилер М. Сандра, Редовни професор                                     |       |                                            |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     | Вежбе                                                                    | ДОН   | СИР                                        | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     | 1.00                                                                     | 1.00  | 0.00                                       | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     | Нема                                                                     |       |                                            |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Оспособљавање студента за апстрактно мишљење и примену нумеричких метода у решавању проблема нелинеарне оптимизације без ограничења. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих проблема нумеричке оптимизације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући различите проблеме нумеричке оптимизације и служећи се стручном литературом, самостално продубљује стечено теоретско знање.                                                                                                                                                             |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Студент је оспособљен да формулише и анализира проблеме нелинеарне оптимизације без ограничења, примени услове оптималности и својства конвексности, изабере и примени методе линијског претраживања, метод најбржег пада, методе Њутновог типа и метод најмањих квадрата, као и да анализира и упоређи њихова својства и конвергенцију.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Проблеми нелинеарне оптимизације, услови оптималности за оптимизационе проблеме без ограничења, конвексност, ред конвергенције, методи линијског претраживања, метод најбржег пада, методи Њутновог типа, метод најмањих квадрата.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Методе изводјења наставе су предавања, рачунске вежбе, лабораторијске вежбе и консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теориски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Имплементација обрађеног градива на рачунару у одговарајућем програмском пакету врши се на лабораторијским вежбама. Поред предавања и вежби, одржавају се редовне консултације. |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     | Обавезна                                                                 | Поена | Завршни испит                              | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     | Да                                                                       | 30.00 | Завршни испит                              | Да 70.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |                                                                          |       |                                            |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аутор-и                                             | Наслов                                                                   |       | Издавач                                    | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Friedlander, A., Krejić, N., & Krklec Jerinkić, N.  | Lectures of Numerical Optimization                                       |       | University of Novi Sad Faculty of Sciences | 2018           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nocedal, J., & Wright, S. J.                        | Numerical Optimization                                                   |       | Springer                                   | 2006           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Савић, А. С., Шошић, Д., Добрић, Г., & Жарковић, М. | Методе оптимизације: примена у електроенергетици                         |       | Београд: Академска мисао                   | 2018           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dennis, J. E., Jr., & Schnabel, R.                  | Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations |       | SIAM                                       | 1996           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Chapra, S. C., & Canale, R. P.                      | Numerical Methods for Engineers                                          |       | McGraw-Hill                                | 1987           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                | Интерактивни доказивачи                                                                                   |       |                                                   |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25.0M571       |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5              |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                | IF2 - Информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                | Теоријска и примењена математика                                                                          |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                | Чолић-Оравец Ж. Јелена, Доцент<br>Иветић Б. Јелена, Ванредни професор                                     |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Вежбе          | ДОН                                                                                                       | СИП   | Остали часови                                     |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.00           | 1.00                                                                                                      | 0.00  | 0.00                                              |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | Нема                                                                                                      |       |                                                   |                |
| Услов: Нема услова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Стицање знања и практичан рад са интерактивним доказивачима ROCQ/COQ, AGDA, LEAN, ISABELL/HOL . Укључивање у научно-истраживачки рад.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Познавање основних појмова и резултата функционалних програмских језика, теорије типова и доказивача теорема. Укључивање у истраживање у ужој области из одређених области, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Теријски део (предавања): Теоретске основе интерактивних доказивача. Рачунске интерпретације логика: ламбда рачун и теорија комбинатора. Рачуни без типова. Уводни појмови из теорије типова: типови, терми. Разни типски системи. Типски систем са основним (простим) типом: основне дефиниције и особине, конфлуентност и теореме о нормализацијама доказа. Полиморфни типски систем. Теорема о јакој нормализацији, њен доказ и значај као пример Геделове реченице. Типски системи са завсним типовима. Теорија конструкција.<br>Siggy-Howard кореспонденција (формуле-као-типови, докази-као-терми) између логичких система и ламбда рачуна, односно теорије комбинатора. Увод у основне појмове интерактивног доказивања теорема. Доказивачи теорема: ROCQ/COQ, LEAN, AGDA i ISABELLE . |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Практични део (вежбе): На вежбама се раде практични задаци у интерактивним доказивачима.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама се раде практични задаци у интерактивним доказивачима. Студент самостално проучава додатну литературу и дискутује је са наставником на консултацијама.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | Обавезна                                                                                                  | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                | Да                                                                                                        | 10.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 70.00       |
| Пројектни задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                | Да                                                                                                        | 20.00 |                                                   |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Аутор-и        | Наслов                                                                                                    |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Barendregt, H. | Lambda Calculus with Types, Handbook of Logic in Computer Science                                         |       | Oxford University Press                           | 1990           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pierce, B.     | Software Foundations                                                                                      |       | Electronic edition                                | 2020           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Rocq Team      | ROCQ Prover (formerly COQ Proof Assistant)                                                                |       | https://rocq-prover.org/                          | 2025           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AGDA Team      | AGDA, Proof Assistant and Dependently Typed Functional Programming Language                               |       | https://wiki.portal.chalmers.se/agda/pmwiki.php   | 2025           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Team, L.       | Lean, Open-Source Programming Language and Proof Assistant                                                |       | https://lean-lang.org/                            | 2025           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Team, I.       | Isabelle, generic proof assistant                                                                         |       | https://www.cl.cam.ac.uk/research/hvg/Isabelle/   | 2025           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              | Нумеричке методе за нелинеарне једначине                                 |       |                                      |                |
| Ознака предмета 25.0M569                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| ЕСПБ 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                        |       |                                      |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              | Теоријска и примењена математика                                         |       |                                      |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              | Бухмилер М. Сандра, Редовни професор                                     |       |                                      |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Вежбе                                        | ДОН                                                                      | СИР   | Остали часови                        |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.00                                         | 1.00                                                                     | 0.00  | 0.00                                 |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Нема                                                                     |       |                                      |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Оспособљавање студента за примену и анализу нумеричких метода за решавање нелинеарних једначина и система нелинеарних једначина. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих нелинеарних проблема. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући различите проблеме и служећи се стручном литературом, самостално продубљује стечено теоретско знање.                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Студент је оспособљен да формулише и анализира проблеме нумеричког решавања нелинеарних једначина и система нелинеарних једначина, изабере и примени одговарајуће итеративне нумеричке методе, укључујући Њутнову методу, њене модификације и секантне методе, као и да анализира и упоређи својства и конвергенцију примењених метода.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Нелинеарне једначине. Општа теорија итеративних поступака. Итеративне методе за проналажење решења нелинеарних једначина. Итеративне методе за проналажење решења система нелинеарних једначина. Њутнова метода. Модификације Њутнове методе. Секантне методе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Методе изводјења наставе су предавања, рачунске вежбе, лабораторијске вежбе и консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теориски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Имплементација обрађеног градива на рачунару у одговарајућем програмском пакету врши се на лабораторијским вежбама. Поред предавања и вежби, одржавају се редовне консултације. |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Обавезна                                                                 | Поена | Завршни испит                        | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              | Да                                                                       | 30.00 | Завршни испит                        | Да 70.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                                          |       |                                      |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аутор-и                                      | Наслов                                                                   |       | Издавач                              | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Милановић, Г., Ковачевић, М., & Спалевић, М. | Нумеричка математика збирка решених проблема                             |       | Ниш: Електронски факултет            | 2003           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Милановић, Г. В.                             | Нумеричка анализа I део                                                  |       | Београд: Научна књига                | 1988           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dennis, J. E., Jr., & Schnabel, R.           | Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations |       | SIAM                                 | 1996           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nocedal, J., & Wright, S. J.                 | Numerical Optimization                                                   |       | Springer                             | 2006           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Burden, R., & Faires, D.                     | Numerical Analysis                                                       |       | Brooks/Cole                          | 2011           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sauer, T.                                    | Numerical Analysis                                                       |       | Pearson                              | 2012           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Херцег, Д. & Крејић, Н.                      | Нумеричка анализа                                                        |       | Нови Сад: Завод за издавање уџбеника | 1997           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          | Формални модели у дистрибуираном рачунарству                |       |                                                   |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25.0M536                                                 |                                                             |       |                                                   |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                        |                                                             |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет           |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          | Теоријска и примењена математика                            |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          | Дедеић Д. Јована, Доцент                                    |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Вежбе                                                    | ДОН                                                         | СИР   | Остали часови                                     |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.00                                                     | 0.00                                                        | 0.00  | 0.00                                              |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          | Нема                                                        |       |                                                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Стицање знања и вештина неопходних за креирања математичких модела за конкурентне системе, са циљем формалног доказивања његових особина, валидације коректности и откривања нежељених понашања. Циљ је да студенти овладају поступцима доказивања, као што су индукција по структури, индукција по правилима и методе за примену коиндукције. Студенти ће стећи детаљан увид у један формални рачун за конкурентне интерактивне системе, који ће служити као полазна основа за проучавање сложенијих конкурентних система. |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Студент ће владати вештинама неопходним за креирања математичких модела за конкурентне системе, формално доказивање њихових особина, верификацију коректности и откривање нежељених понашања. Студенти ће поседовати добро познавање основних модела за конкурентне процесе.                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Индукција (по структури, по правилима) и коиндукција. Формални рачуни ЦЦС за опис конкурентних интерактивних система: синтакса, редукциона семантика, системи са функцијом означених прелазака, уз примере. Бихејвиоралне еквиваленције, укључујући слабу и јаку бисимилацију.                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| На предавањима се излаже теоријски део градива, илустрован карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. Студенти самостално проучавају додатну литературу и разматрају је са наставником током вежби и консултација, где такође могу разјаснити недоумице, дискутовати о задацима и добити смернице за самосталан рад.                                                                                                                                                                                                |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          | Обавезна                                                    | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          | Да                                                          | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 40.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          | Да                                                          | 5.00  |                                                   |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          | Да                                                          | 10.00 | Теоријски део испита                              | Да 30.00       |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          | Да                                                          | 10.00 |                                                   |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                                             |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Аутор-и                                                  | Наслов                                                      |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Aceto, L., Ingolfssdottir, A., Larsen, K. G., & Srba, J. | Reactive Systems: Modelling, Specification and Verification |       | Cambridge University Press                        | 2007           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Јаничић, П.                                              | Математичка логика у рачунарству                            |       | Београд: Математички факултет                     | 2009           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sangiorgi, D., & Walker, D.                              | The Pi-Calculus: A Theory of Mobile Processes               |       | Cambridge University Press                        | 2001           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    | Теорија израчуњливости                                                                                    |       |                                                                           |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 25.0M537                           |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                  |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    | IF2 - Информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |                                                                           |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    | Теоријска и примењена математика                                                                          |       |                                                                           |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    | Прокић С. Иван, Ванредни професор                                                                         |       |                                                                           |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    | Вежбе                                                                                                     | ДОН   | СИР                                                                       | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    | 1.00                                                                                                      | 1.00  | 0.00                                                                      | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    | Нема                                                                                                      |       |                                                                           |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Основни циљ предмета јесте стицање основних знања из теорије алгоритама, укључујући појам алгоритма, рекурзивних функција, Тјурингове машине и временске сложености. Студенти ће бити упознати са овим фундаменталним појмовима, али и са њиховом применом у разним гранама рачунарства (пре свега на развој програмских језика и модела за конкурентне системе). Током извођења предмета, биће проучаване наведене формалне методе и технике, кроз примере и дискусију. Коначни циљ јесте да студенти развију вештине за анализирање понашања алгоритама. |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Као исход предмета, студент ће поседовати основна знања из теорије алгоритама и њихове комплексности. Поред тога, студенти ће овладати вештином анализирања сложености алгоритма, користећи познате методе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Појам алгоритма и израчуњливости. Рекурзивне функције. Тјурингове машине. Черч-Тјурингова теза. Одлучивост и процедуре одлучивања. Временска сложеност. Предмет је заснован на теоријским основама, при чему се практична настава не реализује у виду рачунарских вежби, већ кроз примену усвојених теоријских концепата.                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студент самостално проучава додатну литературу и дискутује је са наставником на консултацијама.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    | Обавезна                                                                                                  | Поена | Завршни испит                                                             | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Да                                                                                                        | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија<br>Теоријски део испита | Да 40.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    | Да                                                                                                        | 5.00  |                                                                           | Да 30.00       |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    | Да                                                                                                        | 10.00 |                                                                           |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    | Да                                                                                                        | 10.00 |                                                                           |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                                                                                           |       |                                                                           |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Аутор-и                            | Наслов                                                                                                    |       | Издавач                                                                   | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Долинка, И.                        | Кратак увод у анализу алгоритама                                                                          |       | Нови Сад: Футура                                                          | 2008           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Тошић, Р., & Црвенковић, С.        | Збирка задатака из теорије алгоритама                                                                     |       | Нови Сад: Институт за математику                                          | 1980           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sipser, M.                         | Introduction to the Theory of Computation, Third Edition                                                  |       | Boston: Thomson Course Technology                                         | 2012           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Јаничић, П.                        | Математичка логика у рачунарству                                                                          |       | Београд: Математички факултет                                             | 2009           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Epstein, R. L., & Carnielli, W. A. | Computability, Computable Functions, Logic, and the Foundations of Mathematics                            |       | Wadsworth & Brooks                                                        | 1989           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pippenger, N.                      | Theories of Computability                                                                                 |       | Cambridge University Press                                                | 1997           |

|                                                                                  |                                                                                                 |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 |  |
|                                                                                  | Књига предмета - Математика у техници                                                           |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | Анализа категоријалних података                                                                           |       |                               |                |
| Ознака предмета 25.0М542                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| ЕСПБ 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | IF2 - Информациони инжењеринг (МАС), Изборни предмет<br>ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |       |                               |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | Теоријска и примењена математика                                                                          |       |                               |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | Иветић Б. Јелена, Ванредни професор                                                                       |       |                               |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | Вежбе                                                                                                     | ДОН   | СИР                           | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 1.00                                                                                                      | 1.00  | 0.00                          | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | Нема                                                                                                      |       |                               |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Препознавање и разумевање структуре категоријалних података. Упознавање метода за обраду и препознавање услова под којима се обрада може извршити. Примена познатих метода и тумачење резултата у програмским пакетима. Разумевање резултата обраде добијених у литератури.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Студенти ће бити оспособљени за разумевање, препознавање и примену статистичких метода анализе категоријалних података, као и за интерпретацију добијених резултата.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Теоријска настава: Увод у категоријалне варијабле и типове категоријалних података. Табеле контингенције и мере удружености. Хи-квадрат тестови независности и хомогености. Тестови тачне вероватноће (Фисхеров егзактни тест, егзактни тестови за 2×2 и р×ц табеле). Модели за бинарне податке: Бернулијева, биномна и мултиномна расподела, процена параметара. Логистичка регресија, процена вероватноћа, интерпретација коефицијената и односа шанси. Мере перформанси класификационих модела. Проширени логистички модели: мултиномна и ординална логистичка регресија, модели са интеракцијом. Анализа поновљених и зависних категоријалних мерења. Примене категоријалних модела у техничким, биомедицинским и друштвеним наукама. |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Практична настава: студенти се опредељују за одређене базе категоричких података, и анализирају их методама које се обрађују на теоријском делу наставе, уз коришћење адекватног софтвера. Посебна пажња се поклања интерпретацији резултата, и одабиру методе у складу са циљевима анализе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Предавања. Нумеричко-рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | Обавезна                                                                                                  | Поена | Завршни испит                 | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | Да                                                                                                        | 50.00 | Теоријски део испита          | Да 20.00       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                           |       | Практични део испита - задаци | Да 30.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                           |       |                               |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аутор-и                         | Наслов                                                                                                    |       | Издавач                       | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Agresti, A.                     | Categorical Data Analysis                                                                                 |       | John Wiley & Sons             | 2013           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bilder, C. R., & Loughin, T. M. | Analysis of Categorical Data with R.                                                                      |       | CRC Press.                    | 2024           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Starbuck, C.                    | The Fundamentals of People Analytics: With Applications in R.                                             |       | Springer                      | 2023           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          | Актуарска математика животног и неживотног осигурања                              |       |                                                                        |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25.0M545                                 |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                                        |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                                 |       |                                                                        |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          | Финансијска и актуарска математика<br>Теоријска и примењена математика            |       |                                                                        |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          | Ралевић М. Небојша, Редовни професор<br>Михаиловић П. Биљана, Редовни професор    |       |                                                                        |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          | Вежбе                                                                             | ДОН   | СИР                                                                    | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          | 1.00                                                                              | 0.00  | 0.00                                                                   | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          | Нема                                                                              |       |                                                                        |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Овладавање студената потребним теоретским и апликативним знањима потребних за разумевање принципа актуарске математике, посебно у математици неживотног осигурања и моделирања капитала, математичким и економским техникама актуарског планирања и контрола потребних за финансијско оправдан рад осигуравача.                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Разумевање главних принципа и техника тарифирања и резервисања посебно у неживотном осигурању. Студенти могу да примењују одговарајуће методе у различитим ситуацијама и контексту осигурања, као и да анализирају хипотетичке сценарије и донесе одговарајуће предлоге или препоруке везане за тарифе и моделирање капитала.                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Математичко-статистичке основе неживотног осигурању. Теорија пропаста. Генерализовани линеарни модели. Теорија кредибилитета.Практични примери одређивања премије, величине штете и накнаде за поједине врсте осигурања. Техничке резерве и обрачуни. Теорија несолвентности осигуравајућих компанија. Самопридржај и методе његовог одређивања.Одређивање максимално могуће штете. Методе одређивања резерви за штете. Бруто премија. Примене: Математичко техничке основе одређивања премија неживотног осигурања уз коришћење актуарских пакета.                     |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу у рачунарским лабораторијама решавајући обавезне задатке који се оцењују. Користе се актуарски алати. Студенти могу радити необавезне задатке и ту могу добити додатне поене. Договорени део материјала (који чине целину) се орално излаже и предаје у писаној форми као семинарски рад. Део градива која чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних испита који су саставни део испита. Парцијални испити се стављају у писаној форми. Усмени део завршног испита је елиминаторан. |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          | Обавезна                                                                          | Поена | Завршни испит                                                          | Обавезна Поена |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          | Не                                                                                | 0.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија<br>Усмени део испита | Да 40.00       |
| Предметни(пројектни)задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          | Да                                                                                | 40.00 |                                                                        | Да 15.00       |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          | Да                                                                                | 5.00  |                                                                        |                |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          | Не                                                                                | 0.00  |                                                                        |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                                                   |       |                                                                        |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Аутор-и                                  | Наслов                                                                            |       | Издавач                                                                | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Brown, R.                                | Introduction to Ratemaking and Loss Reserving for Property and Casualty Insurance |       | ACTEX Publications                                                     | 2007           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Кочовић, Ј., Митрашевић, М., & Рајић, В. | Актуарска математика                                                              |       | Београд: Електротехнички факултет                                      | 2016           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Straub, E.                               | Non-Life Insurance Mathematics                                                    |       | Springer-Verlag                                                        | 1988           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ралевић, Н. М.                           | Финансијска и актуарска математика                                                |       |                                                                        | 2014           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br/>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      | Сложени линеарни модели                                         |       |                                                   |                |
| Ознака предмета 25.0M549                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| ЕСПБ 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет               |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      | Теоријска и примењена математика                                |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      | Дураковић Ј. Наташа, Ванредни професор                          |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      | Вежбе                                                           | ДОН   | СИР                                               | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      | 1.00                                                            | 1.00  | 0.00                                              | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      | Нема                                                            |       |                                                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Овладавање статистичким закључивањем бинарних, номиналних и ординалних зависних величина преко категоријалних и непрекидних. Обученост за практичну примену у статистичком софтверу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Оспособљеност примене напредних статистичких метода: нормалне линеарне регресије, уопштених линеарних модела, логистичке, номиналне и ординалне линеарне регресије на практичним проблемима употребом статистичких софтвера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Фамилија експоненцијалних расподела и Уопштени линеарни модели; Теорија оцењивања и статистичко закључивање; Нормални линеарни модели; Линеарна регресија; Номинална и Ординална регресија                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На рачунарским вежбама у статистичком софтверу (Р), која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Предиспитна обавеза се полаже практично, на рачунару. Семинарски рад се задаје после полагања предиспитне обавезе са роком израде до првог испитног рока. Завршни испит је обавезан и састоји се из писменог и усменог дела. |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      | Обавезна                                                        | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      | Да                                                              | 10.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 50.00       |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      | Да                                                              | 20.00 | Усмени део испита                                 | Да 20.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |                                                                 |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Аутор-и                              | Наслов                                                          |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Chihara, L., & Hesterberg, T.        | Mathematical Statistics with Resampling and R                   |       | John Wiley & Sons, Ltd                            | 2011           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dobson, J. A., & Barnett, G. A.      | An Introduction to Generalized Linear Models, Third Edition     |       | CRC Press, Taylor & Francis group                 | 2008           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Srivastava, M. S., & Carter, E. M.   | An Introduction to Applied Multivariate Statistics              |       | New York: North-Holland                           | 1983           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bock, H. H., Chiodi, M., & Mineo, A. | Advances in Multivariate Data Analysis                          |       | Heidelberg: Springer                              | 2004           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Edwards, A.L.                        | Multiple regression and the analysis of variance and covariance |       | W. H. Freeman, New York                           | 1985           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                      |       |                                    |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | Математички модели у обради слике                    |       |                                    |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 25.0M553A                       |                                                      |       |                                    |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5                               |                                                      |       |                                    |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет    |       |                                    |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | Теоријска и примењена математика                     |       |                                    |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | Лукић Ј. Тибор, Редовни професор                     |       |                                    |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Вежбе                           | ДОН                                                  | СИР   | Остали часови                      |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.00                            | 1.00                                                 | 0.00  | 0.00                               |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | Нема                                                 |       |                                    |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Оспособљавање студента за примену и анализу математичких модела и оператора у дигиталној обради слика, укључујући линеарне и афине трансформације, хомографију и конволуцију. Циљ предмета је упознавање студента са избором и применом различитих конволуционих филтера и анализом њиховог утицаја на квалитет слике, као и са математичким моделима за детекцију ивица, отклањање шума и уклањање замућења.           |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Након успешно завршеног предмета, студент је оспособљен да примени линеарне и афине трансформације, хомографију и конволуцију у дигиталној обради слика; да изабере и примени одговарајући конволуциони филтер у зависности од постављеног задатка; да анализира утицај примењеног поступка на квалитет слике; као и да примени одговарајуће математичке моделе за детекцију ивица, отклањање шума и уклањање замућења. |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Линеарне трансформације. Афине трансформације. Хомографија. Конволуција у једнодимензионалним и дводимензионалним просторима. Детекција ивица. Филтери за побољшање квалитета слика. Фуријеова трансформација.                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Предавања и вежбе су аудиторне и рачунарске. Студенти добијају домаћи задатак за самостални рад, а после већих целина полажу колоквијум из те области.                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | Обавезна                                             | Поена | Завршни испит                      | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | Да                                                   | 5.00  | Завршни испит - 1 део              | Да 35.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | Да                                                   | 5.00  | Завршни испит - 2 део              | Да 35.00       |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | Да                                                   | 10.00 |                                    |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | Да                                                   | 10.00 |                                    |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                      |       |                                    |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Аутор-и                         | Наслов                                               |       | Издавач                            | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Поповић, М.                     | Дигитална обрада слике                               |       | Београд: Акаденска мисао           | 2006           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лукић, Т., & Копања, Т.         | Увод у варијациони рачун са применама у обради слике |       | Нови Сад: Факултет техничких наука | 2021           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. | Digital Image Processing (4rd ed.)                   |       | Pearson                            | 2018           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наставни предмет                             | <b>Нелинеарно програмирање</b>                                                                            |
| Ознака предмета 25.0M527                     |                                                                                                           |
| ЕСПБ 5                                       |                                                                                                           |
| Програм(и) у којем се изводи                 | IF2 - Информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област | Теоријска и примењена математика                                                                          |
| Наставник/ци:                                | Милићевић Љ. Срђан, Доцент                                                                                |

| Број часова активне наставе |       |      |      |               |
|-----------------------------|-------|------|------|---------------|
| Теоријска настава           | Вежбе | ДОН  | СИР  | Остали часови |
| 2.00                        | 1.00  | 1.00 | 0.00 | 0.00          |

|                     |      |
|---------------------|------|
| Предмети предуслови | Нема |
|---------------------|------|

Услов: Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.

**Циљ предмета**

Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из нелинеарног програмирања. Циљеви предмета су код студената развије начин размишљања како да за оптимизационе проблеме из праксе направи математички модел и да га успешно реши. Већина проблема који се јављају су нелинеарни и различите су природе те ради њиховог успешнијег решавања студент се оспособљава за коришћење одговарајућег софтвера (Матлаб, Матхематика).

**Исход предмета**

Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи знања из нелинеарног програмирања. Ти модели су обично из праксе и често траже и мултидисциплинарно знање да би се на задовољавајући начин направили.

**Садржај предмета**

Теоријска настава (предавања): Уводни појмови (метрика, норма, конвексни скупови, конвексне функције); Једнодимензионална оптимизација (Фибоначијева метода, метода златног пресека, Њутнова метода, метода сечице, метода апроксимације полиномом); Безусловна оптимизација без израчунавања извода (Хук-Џивсова метода); Безусловна оптимизација за диференцијабилне функције (Кошијева метода најстрмијег пада, метода коњугованих градијената); Конвексно програмирање (теореме Кун-Такера, дуални проблем). Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво, а самим тим вежбе доприносе и бољем разумевању датог градива.

**Методе извођења наставе**

Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.

| Оцене знања (максимални број поена 100) |    |          |                                                   |               |                |
|-----------------------------------------|----|----------|---------------------------------------------------|---------------|----------------|
| Предиспитне обавезе                     |    | Обавезна | Поена                                             | Завршни испит | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат                      | Да | 15.00    | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да            | 50.00          |
| Присуство на предавањима                | Да | 3.00     |                                                   |               |                |
| Присуство на вежбама                    | Да | 2.00     |                                                   |               |                |
| Тест                                    | Да | 10.00    |                                                   |               |                |
| Тест                                    | Да | 10.00    |                                                   |               |                |
| Тест                                    | Да | 10.00    |                                                   |               |                |

| Литература |                                    |                                                    |                  |        |
|------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор-и                            | Наслов                                             | Издавач          | Година |
| 1          | Ралевић, Н.                        | Одабрана поглавља из математике                    | Нови Сад: Symbol | 2010   |
| 2          | Grippo, L., Sciandrone, M.         | Introduction to Methods for Nonlinear Optimization | Springer         | 2023   |
| 3          | Rao, S. S., Kumar, N., Sumitha, D. | Engineering Optimization: Theory and Practice, 5ed | Wiley            | 2020   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                   |       |                                                   |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | Примењена линеарна алгебра                        |       |                                                   |                |
| Ознака предмета 25.0M572                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| ЕСПБ 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             | Теоријска и примењена математика                  |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             | Недовић В. Маја, Ванредни професор                |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | Вежбе                                             | ДОН   | СИП                                               | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             | 1.00                                              | 0.00  | 0.00                                              | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             | Нема                                              |       |                                                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Циљ предмета је стицање напредних знања из области нумеричке линеарне алгебре и упознавање студената са алгоритмима заснованим на методама и алатима линеарне алгебре, матричним моделима и њиховим применама у информационим технологијама и инжењерству.                                                                                                         |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| По завршетку курса студенти су усвојили напредна знања о линеарним трансформацијама и матрицама, као и могућностима примене матричних модела и методама редукције димензије проблема. Студенти су оспособљени да конструишу и решавају матричне моделе за широк спектар примена.                                                                                   |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Линеарне трансформације и матрице. Специјалне класе матрица. Декомпозиције (LU, EVD, SVD, QR). Ортогонализација, пројектори и рефлектори. Гершгоринове теореме. Оцене матричних норми. Блок матрице и редукција димензије проблема помоћу партиција. Примери примене матричних модела у инжењерству и информационим технологијама.                                 |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Настава се изводи комбинованом методом. На предавањима се обрађује теоријски део градива, са нагласком на дубље разумевање напредних алата примењене линеарне алгебре. На вежбама се обрађују репрезентативни примери, са циљем да се илуструју шире могућности примене посматраних матричних модела. Поред предавања и вежби одржавају се и редовне консултације. |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             | Обавезна                                          | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | Да                                                | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 70.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             | Да                                                | 5.00  |                                                   |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             | Да                                                | 10.00 |                                                   |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             | Да                                                | 10.00 |                                                   |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                   |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Аутор-и                     | Наслов                                            |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Цветковић, Љ.               | Numela 1                                          |       | Нови Сад: Факултет техничких наука у Новом Саду   | 2015           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trefethen, L. N., & Bau, D. | Numerical linear Algebra                          |       | Siam                                              | 1997           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Varga, R. S.                | Gershgorin and his circles                        |       | Springer                                          | 2010           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наставни предмет                             | <b>Теорија одлучивања</b>                         |
| Ознака предмета 25.0M528A                    |                                                   |
| ЕСПБ 5                                       |                                                   |
| Програм(и) у којем се изводи                 | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област | Теоријска и примењена математика                  |
| Наставник/ци:                                | Недовић М. Љубо, Ванредни професор                |

| Број часова активне наставе |       |      |      |               |
|-----------------------------|-------|------|------|---------------|
| Теоријска настава           | Вежбе | ДОН  | СИР  | Остали часови |
| 2.00                        | 1.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00          |

|                     |      |
|---------------------|------|
| Предмети предуслови | Нема |
|---------------------|------|

Услов: Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.

**Циљ предмета**

Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из теорије одлучивања.

**Исход предмета**

Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи знања из теорије одлучивања.

**Садржај предмета**

Процес доношења одлуке - релација преференције и услови рационалности; функција корисности; модел доношења одлуке - табела одлучивања и елементи одлуке; услови неизвесности и ризика; доминантне акције; дрво одлучивања; методи избора - оптимистички модел; песимистички модел; комбиновани модел; модел мин-макс кајања; Лапласов модел; одлучивање у условима ризика - вероватноћа и њена примена у одлучивању; методи избора у условима ризика; кардинална корисност; корисност новца; однос према ризику; метод максималне очекиване корисности; потпуна и непотпуна информација; преапостериори анализа; фазе одлучивања у условима ризика; Бајесова теорема; секвенцијално и вишеатрибутивно одлучивање - секвенцијално одлучивање; вишеатрибутивно одлучивање; методе избора; групно одлучивање - теорије друштвеног избора; методе гласања; фази мере и начин њихове примена у теорији одлучивања. Теоријска настава се изводи у аудијалном облику. Вежбе се изводе у аудијалном облику, и на њима се изразом одговарајућих задатака прати градиво изложено на предавањима.

**Методе извођења наставе**

Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.

| Оцене знања (максимални број поена 100) |          |       |                                                   |          |       |
|-----------------------------------------|----------|-------|---------------------------------------------------|----------|-------|
| Предиспитне обавезе                     | Обавезна | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна | Поена |
| Предметни(пројектни) задатак            | Да       | 15.00 | Завршни испит - 1 део                             | Не       | 25.00 |
| Присуство на предавањима                | Да       | 3.00  | Завршни испит - 2 део                             | Не       | 9.00  |
| Присуство на вежбама                    | Да       | 2.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да       | 50.00 |
| Тест                                    | Да       | 10.00 |                                                   |          |       |
| Тест                                    | Да       | 10.00 |                                                   |          |       |
| Тест                                    | Да       | 10.00 |                                                   |          |       |

| Литература |                             |                                                         |                                   |        |
|------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор-и                     | Наслов                                                  | Издавач                           | Година |
| 1          | Павличић, Д.                | Теорија одлучивања                                      | Економски факултет, Београд       | 2007   |
| 2          | Chernoff, H., & Moses, L.E. | Elementary Decision Theory                              | John Wiley & Sons, Inc., New York | 1959   |
| 3          | John Kay, Mervyn A. King    | Radical Uncertainty: Decision-Making Beyond the Numbers | W. W. Norton Company              | 2020   |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
|                                                                                  | <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                                               |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               | Семантике програмских језика                                                                              |       |                                       |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.0M506N                                     |                                                                                                           |       |                                       |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                             |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               | IF2 - Информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |                                       |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               | Теоријска и примењена математика                                                                          |       |                                       |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               | Дедеић Д. Јована, Доцент<br>Прокић С. Иван, Ванредни професор                                             |       |                                       |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Вежбе                                         | ДОН                                                                                                       | СИР   | Остали часови                         |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2.00                                          | 0.00                                                                                                      | 0.00  | 0.00                                  |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               | Нема                                                                                                      |       |                                       |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| СТИцање знања из семантике програмских језика. Разумевање формалних метода за дефинисање и анализу значења програмских конструкција. Укључивање у научно-истраживачки рад.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Као исход предмета, студент ће поседовати знања да дефинише и упореди приступе формалној семантици програмских језика, конструише семантичка правила за једноставне програмске конструкције, анализира програм и препозна семантичке проблеме, синтетише семантику за једноставан програмски језик, процени погодност различитих семантичких приступа за дати проблем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Садржај предмета обухвата четири логички повезане целине. Прва целина бави се математичким основама неопходним за формалан приступ, укључујући основне појмове из теорије скупова, логичке нотације, као и релације и функције. Друга целина посвећена је ламбда рачуну, где се прво изучавају основи без типова (синтакса, бета-редукција), а затим се уводи ламбда рачун са једноставним типовима и правилима типизације. Трећа целина представља увод у операциону семантику, кроз концепт индуктивних дефиниција, изучава се процес евалуације аритметичких и булових израза, као и извршавање основних команди. Коначно, четврта целина даје основне денотационе и аксиоматске семантике, упознајући студенте са основним принципима ових алтернативних приступа за дефинисање и анализу значења програма. Овај структуриран приступ студентима систематски представља кључне алате и теорије у формалној семантици програмских језика. Предмет је заснован на теоријским основама, при чему се практична настава не реализује у виду рачунарских вежби, већ кроз примену усвојених теоријских концепата. |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| На предавањима се излаже теоријски део градива, праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. Студенти се подстичу да активно учествују кроз постављање питања и дискусију током часа, а настава је подржана и визуелним материјалима. Поред присуства предавањима, од студената се очекује и самостални рад који обухвата проучавање додатне литературе, решавање задатака и вежби, као и активну комуникацију са наставником на консултацијама како би се дискутовало о прочитаној литератури, анализирали решени задаци и разрешили евентуалне нејасноће. Овај приступ омогућава комбинацију систематизованог преношења знања и индивидуалног усмереног напредовања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               | Обавезна                                                                                                  | Поена | Завршни испит                         | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | Да                                                                                                        | 3.00  | Усмени део испита                     | Да 50.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               | Да                                                                                                        | 2.00  |                                       |                |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               | Да                                                                                                        | 45.00 |                                       |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                           |       |                                       |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Аутор-и                                       | Наслов                                                                                                    |       | Издавач                               | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Winskel, G.                                   | The formal semantics of programming languages: an introduction                                            |       | London: MIT Press                     | 1993           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Barendregt, H. P., Dekkers, W., & Statman, R. | Lambda Calculi with Types                                                                                 |       | Cambridge: Cambridge University Press | 2013           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Barendregt, H.                                | Lambda Calculus: Its Syntax and Semantics                                                                 |       | Amsterdam: North-Holland              | 1984           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pierce, B. C.                                 | Types and Programming Languages                                                                           |       | Massachusetts: MIT Press              | 2002           |

|                                                                                  |                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br/>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                         |                                                                                    |

| Литература |                                    |                           |                            |        |
|------------|------------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор-и                            | Наслов                    | Издавач                    | Година |
| 5          | Amadio, R. M., & Curien, P.-L.     | Domains of Lambda Calculi | Cambridge University Press | 1999   |
| 6          | Simon J. Gay, Vasco T. Vasconcelos | Session Types             | Cambridge University Press | 2025   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   | Редови чекања                                                                                             |       |                                                   |                |
| Ознака предмета 25.0М504                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| ЕСПБ 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   | IF2 - Информациони инжењеринг (МАС), Изборни предмет<br>ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   | Теоријска и примењена математика                                                                          |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   | Дураковић Ј. Наташа, Ванредни професор<br>Недовић М. Љубо, Ванредни професор                              |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   | Вежбе                                                                                                     | ДОН   | СИР                                               | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   | 2.00                                                                                                      | 0.00  | 0.00                                              | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   | Нема                                                                                                      |       |                                                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Циљ предмета је да студент стекне систематска теоријска и практична знања из теорије редова чекања и масовног услуживања, неопходна за моделирање, анализу и унапређивање система у којима се јављају случајни доласци захтева и ограничени услужни ресурси. Посебан циљ је оспособљавање студента за примену Кендалове нотације, избор одговарајућег модела, извођење и решавање једначина вероватноћа стања, као и за квантитативну анализу показатеља рада система.                                                                                                                                                                         |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Након успешно савладаног предмета, студент је оспособљен да препозна и класификује системе масовног услуживања применом Кендалове нотације; формулише и анализира моделе редова чекања; изведе и примени једначине за вероватноће стања и стационарне карактеристике система; израчуна и тумачи основне показатеље рада редова чекања; примени стечена знања у анализи система са више услужних места, приоритетима, групним доласцима и затвореним системима.                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Увод у теорију редова чекања. Кендалова нотација. Типови редова чекања.<br>Улазни поток требовања-основне карактеристике. Дужина услуживања-основне карактеристике. Ред чекања типа M M 1, M M n.<br>Диференцијалне једначине за вероватноће стања система. Диференцне једначине финалних вероватноћа. Формуле Пољичек-Хинчина. Разни типови редова чекања - са више места за услуживање, са приоритетима, групним доласцима, затворени систем масовних услуживања. Теоријска настава се изводи у аудијалном облику. Вежбе прате садржај обрађен на предавањима, кроз решавање карактеристичних задатака и примену усвојених теоријских знања. |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логику целину, може се полагати и у току наставног процеса.                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   | Обавезна                                                                                                  | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   | Да                                                                                                        | 30.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 50.00       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |                                                                                                           |       | Усмени део испита                                 | Да 20.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                           |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Аутор-и                                                           | Наслов                                                                                                    |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Букадиновић, С.                                                   | Масовно опслуживање                                                                                       |       | Научна књига, Београд,                            | 1988           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | John F. Shortle, James M. Thompson, Donald Gross, Carl M. Harris. | Fundamentals of Queueing Theory                                                                           |       | John Wiley & Sons                                 | 2018           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Moshe Haviv                                                       | Queues: A Course in Queueing Theory                                                                       |       | Springer                                          | 2013           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|----------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    | Формалне методе                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 25.0M574                           |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                                  |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    | IF2 - Информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    | Теоријска и примењена математика                                                                          |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    | Прокић С. Иван, Ванредни професор<br>Дедеић Д. Јована, Доцент                                             |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    | Вежбе                                                                                                     | ДОН                                                              | СИР                  | Остали часови              |          |        |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    | 2.00                                                                                                      | 0.00                                                             | 0.00                 | 0.00                       |          |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    | Нема                                                                                                      |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Услов: Нема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| СТИцање знања о формалним методама. Практичан рад са алатима. Укључивање студената у научно-истраживачки рад.                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Познавање теоријских основа и практичног рада са формалним методама у разним областима инжењерства. Укључивање у актуелна истраживања у домену формалних метода, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Формална спецификација. Формална верификација. Формални машински-проверљиви докази. Језици за спецификацију: процесни рачуни (ЦЦС, ЦСП, пи-рачун), Петри мреже. Аутоматски алати: PAT, Mobility Workbench. Предмет је заснован на теоријским основама, при чему се практична настава не реализује у виду рачунарских вежби, већ кроз примену усвојених теоријских концепата. |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. Студенти у групама и самостално проучавају додатну литературу и дискутују је са наставником на консултацијама.                                                                                                                                                   |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    | Обавезна                                                                                                  | Поена                                                            | Завршни испит        |                            | Обавезна | Поена  |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    | Да                                                                                                        | 3.00                                                             | Теоријски део испита |                            | Да       | 50.00  |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    | Да                                                                                                        | 2.00                                                             |                      |                            |          |        |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    | Да                                                                                                        | 45.00                                                            |                      |                            |          |        |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |                                                                                                           |                                                                  |                      |                            |          |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Аутор-и                            |                                                                                                           | Наслов                                                           |                      | Издавач                    |          | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Garavel, H. (ed.) & Graf, S.       |                                                                                                           | Formal Methods for Safe and Secure Computer Systems              |                      | Springer                   |          | 2013   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Schneider, K.                      |                                                                                                           | Verification of Reactive Systems                                 |                      | Berlin: Springer           |          | 2004   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Michael Huth, Mark Ryan            |                                                                                                           | Logic in Computer Science, Modelling and Reasoning about Systems |                      | Cambridge University Press |          | 2012   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Simon J. Gay, Vasco T. Vasconcelos |                                                                                                           | Session Types                                                    |                      | Cambridge University Press |          | 2025   |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      | Модели дигиталне геометрије                                                   |       |                                                                                                                                                              |                |
| Ознака предмета 25.0M575                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| ЕСПБ 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                      | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                             |       |                                                                                                                                                              |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                      | Теоријска и примењена математика                                              |       |                                                                                                                                                              |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      | Чомић Љ. Лидија, Редовни професор                                             |       |                                                                                                                                                              |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Вежбе                                                                | ДОН                                                                           | СИР   | Остали часови                                                                                                                                                |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2.00                                                                 | 0.00                                                                          | 0.00  | 0.00                                                                                                                                                         |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      | Нема                                                                          |       |                                                                                                                                                              |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Циљ предмета је да студентима омогући свеобухватни увид у теоријске основе и практичне проблеме у области дигиталне геометрије. Кроз упознавање са савременим истраживањима у овој области студенти ће развијати знања о начинима решавања тих проблема и задатака.<br>Кроз примере и анализу реалних проблема студенти ће развити способност интеграције теоријских знања и практичних поступака. Посебан акценат ставља се на стицање компетенција за самостално решавање сличних проблема у пракси. |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| По успешном завршетку предмета, студент ће бити способан да стечена знања користи за разумевање и решавање проблема из области дигиталне геометрије, уз препознавање практичних услова (у зависности од примене) као сто су захтеване особине како дигиталних објеката , тако и трансформација тих објеката у разним 2Д и 3Д дигиталним просторима.                                                                                                                                                    |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Регуларне и семирегулатне мреже у равни, мреже у простору. Методе дигитизације основних геометријских фигура. Трансформације подударности дигиталних објеката (транслација, ротација, симетрија) и њихове особине (бијективност, непрекидност, повезаност).                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Предавања и консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.                                                                                                                                                                                     |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                      | Обавезна                                                                      | Поена | Завршни испит                                                                                                                                                | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                      | Да                                                                            | 40.00 | Колоквијум                                                                                                                                                   | Да 30.00       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |                                                                               |       | Колоквијум                                                                                                                                                   | Да 30.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                      |                                                                               |       |                                                                                                                                                              |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Аутор-и                                                              | Наслов                                                                        |       | Издавач                                                                                                                                                      | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Klette, R., & Rosenfeld, A.                                          | Digital Geometry: Geometric Methods for Digital Picture Processing            |       | Elsevier                                                                                                                                                     | 2004           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Čomić, L., Largeteau-Skapin, G., Zrour, R., Biswas, R., & Andres, E. | Discrete analytical objects in the body-centered cubic grid.                  |       | Pattern Recognition, 142, Članak 109669. <a href="https://doi.org/10.1016/j.patcog.2023.109669">https://doi.org/10.1016/j.patcog.2023.109669</a>             | 2023           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zrour, R., Čomić, L., Andres, E., & Largeteau-Skapin, G.             | Discrete circles: Analytical definition and generation in the hexagonal grid. |       | Journal of Combinatorial Optimization, 49(1), Članak 14. <a href="https://doi.org/10.1007/s10878-024-01237-z">https://doi.org/10.1007/s10878-024-01237-z</a> | 2025           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                                                |       |                                |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | Томографска реконструкција слика                               |       |                                |                |
| Ознака предмета 25.0M538                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                                                |       |                                |                |
| ЕСПБ 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет              |       |                                |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  | Теоријска и примењена математика                               |       |                                |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  | Лукић Ј. Тибор, Редовни професор                               |       |                                |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  | Вежбе                                                          | ДОН   | СИР                            | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | 2.00                                                           | 0.00  | 0.00                           | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | Нема                                                           |       |                                |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Главни циљ предмета подразумева увод у основне методе и технике томографске реконструкције дигиталних слика. Посебна пажња је посвећена реалним апликацијама томографије на пољу хумане медицине. Укључене су различите методе коришћене у радиолошкој дијагностици, као што су Rentgen зрачење, СТ и PET. Концепција предмета омогућава оспособљавање кандидата за примену различитих техника снимања у зависности од специфичности проблема, као и различитих математичких модела у реконструкцији слика. Проучавање методе имају за циљ да омогуће квалитетну реконструкцију уз смањење количине пројективних података/дозе зрачења. |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Након успешно завршеног курса, студенти је оспособљен да објасни и анализира начин функционисања различитих модела и метода томографске реконструкције слика, као и проблеме који се могу јавити приликом њихове примене. Студенти ће бити оспособљени да самостално бирају одговарајуће методе у зависности од датих услова снимања, као и да прилагођавају и модификују постојеће методе ради побољшања квалитета реконструисаних слика.                                                                                                                                                                                              |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                                                |       |                                |                |
| 1. Основни појмови дигиталне обраде слика. 2. Дефиниција проблема томографије. 3. Разматрање различитих типова снимања (паралелна, лепезаста и емисиона). 4. Трансформација реконструкционог проблема на линеарни минимизациони проблем. 5. Решавање конктерних задатака на рачунару уптребом Матлаб програмског пакета. 6. Увод у проблеме у реалним апликацијама, укључујући Rentrgen, СТ и PET.                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Предавања. Менторски рад. Лабораторијски рад на рачунарима. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.                                                                                                                                               |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | Обавезна                                                       | Поена | Завршни испит                  | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  | Да                                                             | 50.00 | Практични део испита - задаци  | Да 50.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                                                |       |                                |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Аутор-и                          | Наслов                                                         |       | Издавач                        | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Herman, G. T., & Kuba, A. (Eds.) | Discrete tomography: Foundations, algorithms, and applications |       | Birkhäuser                     | 1999           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ryser, H. J.                     | Matrices of zeros and ones                                     |       | Bull. Amer. Math. Soc.         | 1960           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Udupa, J. K., & Herman, G. T.    | 3D Imaging in Medicine                                         |       | Boca Raton, Florida: CRC Press | 2000           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|---------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                               |                                               | Нумеричке методе за диференцијалне једначине 1    |       |                                                   |               |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                | 25.0M578                                      |                                                   |       |                                                   |               |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                           | 4                                             |                                                   |       |                                                   |               |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                   |                                               | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |       |                                                   |               |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                   |                                               | Теоријска и примењена математика                  |       |                                                   |               |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                  |                                               | Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор              |       |                                                   |               |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                    |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                              |                                               | Вежбе                                             | ДОН   | СИР                                               | Остали часови |
| 2.00                                                                                                                                                                                           |                                               | 2.00                                              | 0.00  | 0.00                                              | 0.00          |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                            |                                               | Нема                                              |       |                                                   |               |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                   |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање знања из нумеричког решавања диференцијалних једначина.                                                                                |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању у стручним предметима користи методе нумеричког решавања диференцијалних једначина.                                                    |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                               |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Обичне диференцијалне једначине. Почетни проблеми. Нумеричке методе засноване на диференцијалним шемама. Анализа грешке. Примене у инжењерству.                                                |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                        |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Предавања, вежбе и консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива, а на вежбама се раде карактеристични примери ради лакшег разумевања градива. |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                        |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                            |                                               | Обавезна                                          | Поена | Завршни испит                                     |               |
| Тест                                                                                                                                                                                           |                                               | Да                                                | 30.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |               |
|                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                   |       | Да                                                | 70.00         |
| Литература                                                                                                                                                                                     |                                               |                                                   |       |                                                   |               |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                          | Аутор-и                                       | Наслов                                            |       | Издавач                                           | Година        |
| 1                                                                                                                                                                                              | Burden, R. L., Faires, J. D., & Burden, A. M. | Numerical Analysis                                |       | Tenth Edition, Cengage Learning                   | 2015          |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   | Нумеричка оптимизација са применама 2                                                                     |       |               |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 25.0M573                          |                                                                                                           |       |               |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                 |                                                                                                           |       |               |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   | IF2 - Информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |               |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   | Теоријска и примењена математика                                                                          |       |               |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   | Бухмилер М. Сандра, Редовни професор<br>Лукић Ј. Тибор, Редовни професор                                  |       |               |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   | Вежбе                                                                                                     | ДОН   | СИР           | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   | 2.00                                                                                                      | 0.00  | 0.00          | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   | Нема                                                                                                      |       |               |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Оспособљавање студента за апстрактно мишљење и примену нумеричких метода у решавању проблема нелинеарне оптимизације са ограничењима. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих проблема нумеричке оптимизације. Самосталним проучавањем различитих проблема и коришћењем научне литературе студент продубљује стечена теоријска и практична знања.                                                                                                                                                                                                           |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Студент је оспособљен да формулише и анализира проблеме нелинеарне оптимизације са ограничењима, примени услове оптималности, изабере и примени одговарајуће нумеричке методе за решавање различитих класа проблема са ограничењима, укључујући казнене методе, као и да анализира и упоређи својства примењених поступака и добијених решења.                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Нелинеарни проблеми оптимизације. Оптимизација са ограничењима. Услови оптималности за оптимизационе проблеме са ограничењима. Посебне врсте проблема оптимизације са ограничењима. Казнене методе. Теоријска настава реализује се путем усменог излагања. Вежбе се изводе путем усменог излагања и решавања одговарајућих задатака, којима се практично примењују и продубљују садржаји обрађени на предавањима.                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Методе изводјења наставе су предавања, рачунске вежбе, лабораторијске вежбе и консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теориски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Имплементација обрађеног градива на рачунару у одговарајућем програмском пакету врши се на лабораторијским вежбама. Поред предавања и вежби, одржавају се редовне консултације. |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   | Обавезна                                                                                                  | Поена | Завршни испит | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   | Да                                                                                                        | 30.00 | Завршни испит | Да 70.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                           |       |               |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аутор-и                           | Наслов                                                                                                    |       | Издавач       | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nocedal, J., & Wright, S. J.      | Numerical Optimization                                                                                    |       | Springer      | 2006           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Oliver Stein                      | Basic Concepts of Nonlinear Optimization                                                                  |       | Springer      | 2024           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | H. A. Eiselt, Carl-Louis Sandblom | Nonlinear Optimization: Methods and Applications.                                                         |       | Springer.     | 2019           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| Књига предмета - Математика у техници                                            |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              | Системи великих количина података                                                                                                 |       |                            |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25.IZMI04                                    |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                            |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              | IZ0 - Инжењерство информационих система (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет               |       |                            |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              | Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент<br>Информационо-комуникациони системи<br>Примењене рачунарске науке и информатика |       |                            |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              | Арсеновић М. Марко, Ванредни професор                                                                                             |       |                            |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Вежбе                                        | ДОН                                                                                                                               | СИР   | Остали часови              |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.00                                         | 2.00                                                                                                                              | 0.00  | 0.00                       |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              | Нема                                                                                                                              |       |                            |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Образовни циљ предмета је да студентима омогући да разумеју, примењују и развијају системе за анализу и управљање великим количинама података (енгл. Big Data). Студенти ће разумети проблеме и изазове везане за управљање и анализу великих количина података. Биће упознати са различитим истраживачким приступима у овој области који би, у будућности, могли да резултују решењима неких од презентованих проблема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Студенти ће по завршетку курса имати знања и вештине које ће им омогућити да на ефикасан начин и користе савремене системе за чување, приступ, анализу и истраживање великих структурираних и неструктурираних колекција података. Поред тога стећи ће практичне вештине коришћења и развоја система за чување и обраду великих количина података базираних на технологијама Hadoop, High Performance Computing Platform (HPCC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Проблеми складиштења, скалабилности и расположивости великих количина података. CAP теорема, ACID vs. BASE особине база података. Алтернативни системи база података (NoSQL). Особине, предности и недостаци NoSQL база података. Базе података (бп) типа кључ-вредност, колонски оријентисане бп, бп оријентисане ка графовима, бп оријентисане ка документима, темпоралне бп. Основни концепти истраживања података. MapReduce и HPCC приступ паралелној и дистрибуираној обради података. Анализа токова података, анализа веза у подацима, груписање и примене у системима препоручивања, анализа графова социјалних мрежа, технике смањења димензионалности, технике машинског учења на основу великих количина података. Теоријску наставу ће пратити практична обука из анализе великих количина података применом дистрибуираних система заснованих на Hadoop и HPCC технологијама. |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Предавања; студијско-истраживачки рад; консултације; самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              | Обавезна                                                                                                                          | Поена | Завршни испит              | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              | Да                                                                                                                                | 30.00 | Усмени део испита          | Да 30.00       |
| Сложени облици вежби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              | Да                                                                                                                                | 20.00 |                            |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              | Да                                                                                                                                | 10.00 |                            |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              | Да                                                                                                                                | 10.00 |                            |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                                                                                                                   |       |                            |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Аутор-и                                      | Наслов                                                                                                                            |       | Издавач                    | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Leskovec, J., Rajaraman, A., & Ullman, J. D. | Mining of Massive Datasets                                                                                                        |       | Cambridge University Press | 2011           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ђулибрк, Д.                                  | Откривање знања из података: одабрана поглавља                                                                                    |       | Create Space               | 2012           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Redmond, E., & Wilson, J. R.                 | Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement                                                |       | The pragmatic Bookshelf    | 2012           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tiwari, S.                                   | Profesional NoSQL                                                                                                                 |       | John Wiley & Sons, Inc.    | 2011           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Elmasri, R., & Navathe, S. B.                | Fundamentals of Database Systems, (7th ed.)                                                                                       |       | London: Pearson            | 2017           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sharda, R., Delen, D., Turban, E.            | Business Intelligence, Analytics and Data Science - A Managed Perspective                                                         |       | New York: Pearson          | 2017           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sadalage, J. P., & Fowler, M.                | NoSQL Distilled A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence                                                       |       | Pearson Education, Inc.    | 2013           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   | Научна визуализација и истраживање                                                                                                              |       |                                         |                |
| Ознака предмета 25.IA017A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| ЕСПБ 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                                                                                               |       |                                         |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   | Рачунарска графика                                                                                                                              |       |                                         |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   | Ђурић Б. Исидора, Доцент                                                                                                                        |       |                                         |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Вежбе                                                             | ДОН                                                                                                                                             | СИП   | Остали часови                           |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.00                                                              | 2.00                                                                                                                                            | 0.00  | 0.00                                    |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   | Нема                                                                                                                                            |       |                                         |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Циљ предмета је да оспособи студенте за самостално истраживање и примену напредних метода визуализације у анализи, моделовању и презентацији комплексних инжењерских и научних података, уз развој критичког приступа избору техника визуализације и процени њихове ефикасности у комуникацији резултата.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Студенти развијају критички приступ избору техника визуализације и процени њихове ефикасности у комуникацији резултата, као и компетенције за самосталну примену савремених алата за визуализацију у истраживачкој и инжењерској пракси.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Теоријски принципи визуелне перцепције и напредне визуализације. Технике за визуализацију комплексних 2Д и 3Д података. Различите технике визуализације, укључујући концептуални дизајн, дијаграме методологије, интерактивна и имерзивна искуства. Развој 3Д интерактивних и имерзивних искустава, укључујући коришћење алата вештачке интелигенције за генерисање визуелног садржаја. Технике 2Д и 3Д интерактивне визуализације и графичке презентације, постпродукција и савремене интердисциплинарне методе визуализације. Будућа пракса и трендови у области научне визуализације, с посебним фокусом на примену у истраживању и инжењерској пракси. |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Настава се реализује кроз предавања и практичне вежбе у рачунарској лабораторији, уз могућност индивидуалних и групних консултација. Завршна оцена се формира на основу реализованог предметног пројекта, његове презентације и усмене одбране.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   | Обавезна                                                                                                                                        | Поена | Завршни испит                           | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   | Да                                                                                                                                              | 70.00 | Презентација и завршна одбрана пројекта | Да 30.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                                                                                                 |       |                                         |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Аутор-и                                                           | Наслов                                                                                                                                          |       | Издавач                                 | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Munzner, T.                                                       | Visualization Analysis and Design                                                                                                               |       | A K Peters/CRC Press                    | 2014           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Lima, M.                                                          | Visual Complexity: Mapping Patterns of Information (history of information and data visualization and guide to today's innovative applications) |       | Princeton Architectural Press           | 2013           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Wilke, C. O.                                                      | Fundamentals of data visualization                                                                                                              |       | O'Reilly Media                          | 2019           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Firat, E. E., Joshi, A., & Laramee, R. S.                         | Interactive visualization literacy: The state-of-the-art                                                                                        |       | Information Visualization               | 2022           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ye, Y., Hao, J., Hou, Y., Wang, Z., Xiao, S., Luo, Y., & Zeng, W. | Generative AI for Visualization: State of the Art and Future Directions                                                                         |       | Visual Informatics                      | 2024           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kim, J. J., Um, R. S., Lee, J. W., & Ajilore, O.                  | Generative AI Can Fabricate Advanced Scientific Visualizations: Ethical Implications and Strategic Mitigation Framework                         |       | AI and Ethics                           | 2024           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Li, W.                                                            | GenAI4Vis: Generative AI for Data Visualization: a Practical Framework for Insightful Visualization in the AI era                               |       | Politecnico di Milano                   | 2023           |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | De Luca, V., Marcantonio, G., Barba, M. C. & De Paolis, L. T.     | A Virtual Tour for the Promotion of Tourism of the City of Bari                                                                                 |       | Information                             | 2022           |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Al-Ansi, A. M., Jabooob, M., Garad, A. & Al-Ansi, A.              | Analyzing Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) Recent Development in Education                                                       |       | Social Sciences & Humanities Open       | 2023           |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pangilinan, E., Lukas, S., & Mohan, V.                            | Creating Augmented and Virtual Realities: Theory and Practice for Next-Generation Spatial Computing                                             |       | O'Reilly Media                          | 2019           |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Camara, A. S., & Raper, J.                                        | Spatial Multimedia and Virtual Reality                                                                                                          |       | London: Taylor & Francis                | 1999           |

|                                                                                  |                                                                                                         |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА<br/>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                         |                                                                                    |

| Литература |                 |                 |                                       |        |
|------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор-и         | Наслов          | Издавач                               | Година |
| 12         | Creswell, J. W. | Research Design | Los Angeles: Sage Publications [etc.] | 2009   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    | Фази модели одлучивања                                                                                 |       |                                                                        |                      |
| Ознака предмета 25.IM2226                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| ЕСПБ 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    | I20 - Инжењерски менаџмент (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |                                                                        |                      |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    | Теоријска и примењена математика                                                                       |       |                                                                        |                      |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    | Недовић М. Љубо, Ванредни професор                                                                     |       |                                                                        |                      |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    | Вежбе                                                                                                  | ДОН   | СИР                                                                    | Остали часови        |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    | 2.00                                                                                                   | 0.00  | 0.00                                                                   | 0.00                 |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Нема                                                                                                   |       |                                                                        |                      |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Овладавање студената потребним теоретским знањима из више области математике, која су потребна да би у потпуности разумели процеса одлучивања. Доношење добрих пословних одлука, разумевање грешака и њихових узрока које при томе настају, као и начини да се оне избегну је јако битно у пракси нарочито у условима неизвесности и ризика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Стечена знања су основа за разумевање основних техника одлучивања. Оспособљавају се да примењују одговарајуће методе одлучивања уз коришћење софтвера као и да анализирају понуђена решења и доносе ефикасне и делотворне пословне одлуке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Појам одлучивања; уочавање проблема, дефинисање проблема и циљева; alternative i informisanost o okruženju i ishodima; експертни системи у одлучивању; фази мере - skupovne funkcije, klasična mera, neaditivne mere, фази мере verovatnosnog tipa i primena u odlučivanju; određeni tipovi fazi integrala zasnovani na obrađenim fazi merama; funkcije agregacije i konstrukcija novih fazi mera i funkcija rastojanja primenom funkcija agregacije; фази логика. Теоријска настава: audio predavanjima obrađuje navedeno gradivo. Практична настава: audio vežbama se rade zadaci vezani za gradivo obrađeno na predavanjima. Теоријска настава се изводи у audijalnom obliku. Vežbe se izvode u audijalnom obliku, i na njima se izradom odgovarajućih zadataka prati gradivo izloženo na predavanjima. Theoretical teaching is conducted in audio format. The exercises are performed in audio form, and on them, the material presented in the theoretical lectures is followed by the practicing of appropriated tasks. |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу решавајући обавезне задатке који се оцењују. Студенти могу радити необавезне задатке и ту могу стећи додатне поене. Договорени део материјала (који чине целину) се орално излаже и предаје у писаној форми као предметни задатак. Део градива која чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних испита који су саставни део испита. Парцијални испити се полажу у писаној форми. Усмени део завршног испита је елиминаторан.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    | Обавезна                                                                                               | Поена | Завршни испит                                                          | Обавезна Поена       |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    | Не                                                                                                     | 0.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија<br>Усмени део испита | Да 40.00<br>Да 15.00 |
| Предметни(пројектни)задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    | Да                                                                                                     | 40.00 |                                                                        |                      |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    | Да                                                                                                     | 5.00  |                                                                        |                      |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    | Не                                                                                                     | 0.00  |                                                                        |                      |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                                                                                        |       |                                                                        |                      |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Аутор-и                                            | Наслов                                                                                                 |       | Издавач                                                                | Година               |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Drummond, H.                                       | Effective Decision Making                                                                              |       | London: KPL                                                            | 1996                 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Павличић, Д.                                       | Теорија одлучивања                                                                                     |       | Београд: Економски факултет                                            | 2004                 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Shafer, G.                                         | A Mathematical Theory of Evidence                                                                      |       | Princeton Univ. Press.                                                 | 1976                 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Michael Gr. Voskoglou                              | Fuzzy Methods for Assessment and Decision Making                                                       |       | Elsevier Inc.                                                          | 2025                 |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Edited By Kamal Kumar, Rishu Arora, Gagandeep Kaur | Strategic Fuzzy Extensions and Decision-making Techniques                                              |       | Routlege, Taylor & Francis Group                                       | 2024                 |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         | Концепцијске и методолошке основе процеса инвестирања               |       |                                    |                |
| Ознака предмета 25.IM2425                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| ЕСПБ 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                   |       |                                    |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         | Производни и услужни системи, организација и менаџмент              |       |                                    |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         | Ђаковић Ђ. Владимир, Редовни професор                               |       |                                    |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         | Вежбе                                                               | ДОН   | СИР                                | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         | 0.00                                                                | 2.00  | 0.00                               | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         | Нема                                                                |       |                                    |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Циљеви предмета јесу упознавање студената са концепцијским и методолошким основама процеса инвестирања, као и анализом перформанси и оптималног управљања активностима инвестирања како са теоретског, тако и са практичног становишта, стављајући акценат на примену и адекватност изабраног модела управљања ризицима у динамичним условима пословања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Кроз савладавање предметног градива, развија се способност критичке евалуације процеса инвестирања са посебним освртом на идентификовање кључних детерминанти. Употребом савремених методолошких приступа и аналитичког инструментаријума, будући стручњаци ће идентификовати оптимална решења, истовремено инкорпорирајући предикцију ризика као неодвојивог елемента реалне процене приноса од активности инвестирања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Теоријска настава: Инвестирање - концепцијске и методолошке основе; Инвестирање као процес; Субјекти инвестирања - приватни – персонални инвеститори и институционални инвеститори; Савремено окружење инвестирања; Капитална имовина; Индикатори тржишне вредности; Базе инвестиционих сазнања; Секторска анализа и испитивање тржишног окружења; Вредновање специфичних предузећа; Мерење и евалуација оствареног приноса на инвестирана средства; Стратегије улагања у нестандартне тржишне прилике и поремећаје; Фјучерси, опције, своп послови (SWAP); Конзистентност стратегије улагања и профила ризика; Модели управљања ризицима (Value at Risk - VaR, Cash Flow at Risk - CFaR, итд.) уз примену вештачке интелигенције (AI) и машинског учења (ML); Солвентност II. Практична настава: Практична примена методолошких основа инвестирања кроз анализу студија случаја и реалних тржишних сценарија. Идентификација улога различитих субјеката инвестирања. Израда секторске анализе и испитивање тржишног окружења на конкретним примерима. Практично вредновање специфичних предузећа и прорачун индикатора тржишне вредности. Мерење и евалуација оствареног приноса на инвестирана средства. Анализа и примена финансијских деривата (фјучерси, опције, своп послови (SWAP) и стратегија улагања у нестандартним тржишним приликама. Практична примена и симулација модела управљања ризицима (VaR, CFaR) коришћењем вештачке интелигенције (AI) и машинског учења (ML), уз квантификацију профила ризика и усклађеност са стандардима Солвентност II. |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         | Обавезна                                                            | Поена | Завршни испит                      | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         | Да                                                                  | 40.00 | Усмени део испита                  | Да 50.00       |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         | Да                                                                  | 5.00  |                                    |                |
| Присуство на рачунарским вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         | Да                                                                  | 5.00  |                                    |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                                     |       |                                    |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Аутор-и                                 | Наслов                                                              |       | Издавач                            | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Анђелић, Г., & Ђаковић, В.              | Основе инвестиционог менаџмента                                     |       | Нови Сад: Факултет техничких наука | 2017           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J.    | Основи инвестиција                                                  |       | Београд: Data Status               | 2009           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Van Horne, J. C., & Wachowicz Jr, J. M. | Osnovi finansijskog menadžmenta                                     |       | Beograd: Data Status               | 2007           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Davidson, D.                            | AI Stock Investing: Dividend Investing with Artificial Intelligence |       | Pure Water Books                   | 2024           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             | Методе и технике дубоког учења                                                                                      |       |                         |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 25.IZMI03                                   |                                                                                                                     |       |                         |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                           |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             | IZ0 - Инжењерство информационих система (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |                         |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             | Информационо-комуникациони системи<br>Инжењерство информационих система<br>Теоријска и примењена математика         |       |                         |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             | Ћулибрк Р. Дубравко, Редовни професор                                                                               |       |                         |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Вежбе                                       | ДОН                                                                                                                 | СИР   | Остали часови           |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0.00                                        | 2.00                                                                                                                | 0.00  | 0.00                    |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             | Нема                                                                                                                |       |                         |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Циљ предмета је упознавање студената са методама и техникама коришћења дубоких неуронских мрежа – система чија је архитектура базирана на архитектури људског централног нервног система. Студенти ће разумети основне концепте неуронских мрежа и овладати применом алата за развој система вештачке интелигенције базираних на концепту дубоког учења (Deer Learning).                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Студенти ће по завршетку курса имати знања и вештине које ће им омогућити да користе технике дубоког учења за решавање практичних проблема из домена информационих технологија. Поред тога стећи ће практичне вештине развоја програмских решења коришћењем Caffe окружења за моделовање и тренирање дубоких неуронских мрежа.                                                                                                                                                                                           |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Предмет ће покрити следеће области: основне концепте неуроонских мрежа И и ИИ генерације, методе репрезентације (кодовања) података у неуроморфним системима, основне методе надлгледаног и ненадгледаног учења у оваквим системима, методе учења у системима са дубоком архитектуром (Deer Learning) и примене неуроморфних система за анализу великих количина мултимедијалних података. Теоријску наставу ће пратити практична обука из имплементације програмских решења (модела неуронских мрежа) у окружењу Caffe. |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Предавања и лабораторијске вежбе, тестови и индивидуални задатак (пројекат). У оквиру лабораторијских вежби ће студенти бити оспособљени за имплементацију програмских решења у програмском окружењу Caffe. Усвајање теоретских знања са предавања ће се проверавати тестовима, а индивидуални задатак ће укључивати практичну имплементацију система машинског учења базираних на дубоком учењу, одговарајуће сложености.                                                                                               |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             | Обавезна                                                                                                            | Поена | Завршни испит           | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             | Да                                                                                                                  | 40.00 | Усмени део испита       | Да 30.00       |
| Сложени облици вежби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             | Да                                                                                                                  | 20.00 |                         |                |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             | Да                                                                                                                  | 10.00 |                         |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                                                                                                     |       |                         |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Аутор-и                                     | Наслов                                                                                                              |       | Издавач                 | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Rojas, R.                                   | Neural Networks                                                                                                     |       | Berlin: Springer-Verlag | 1996           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Avicennasis, & et al.                       | Artificial Neural Networks                                                                                          |       | WikiBooks               | 2014           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ћулибрк, Д.                                 | Откривање знања из података: одабрана поглавља                                                                      |       | CreateSpace             | 2012           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. | Deep Learning                                                                                                       |       | Cambridge: MIT Press    | 2017           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         | Машинска визија                                                                                                           |       |                      |                |
| Ознака предмета 25.EAI021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| ЕСПБ 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | EAI - Вештачка интелигенција и машинско учење (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |                      |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | Телекомуникације и обрада сигнала                                                                                         |       |                      |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор                                                                                       |       |                      |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | Вежбе                                                                                                                     | ДОН   | СИР                  | Остали часови  |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         | 0.00                                                                                                                      | 3.00  | 0.00                 | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | Нема                                                                                                                      |       |                      |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Предмет оријентисан ка индустријским применама машинске визије у циљу конструкције техничких система намењених контроли квалитета, поузданости, аутоматизацији система и процеса, перцепцији окружења. Идентификација задатака машинске визије и начина за њихово решавање. Сагледавање машинске визије као једног од начина перцепције вештачке интелигенције, у циљу припреме за усмерања ка изборним областима машинске визије и роботике. Предмет демонстрира и истражује како знања из области обраде слике, фотограметрије, оптимизације и алгоритама машинског учења проналазе примену у решењима машинске визије. Утврђивање смерница и критеријума на основу којих се одређују и интегришу модалитет снимања, карактеристике сензора, поступци обраде и анализе информација, као и начини за оцењивање успешности рада система. Проширивање стечених знања кроз практичну имплементацију система машинске визије путем предметних пројеката.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Разумевање начина на који се пројектују системи машинске визије. Могућност јасне идентификације проблема који се решава, анализе планираних услова рада, захтеване тачности и начина за постизање жељених карактеристика. Овладавање техникама и принципима на којима се заснивају поступци машинске визије. Способност анализе и модификације метода које се користе у различитим доменима примене машинске визије. Процена могућности разматраних метода и начина за њихово унапређење. Самостална реализација система или појединих елемената машинске визије уз могућност проширења знања даљим радом на одређеном проблему. Имплементација система машинске визије у метрологији; контроли квалитета; аутоматизацији производње, паковања и складиштења; саобраћају и транспорту; прецизној пољопривреди; даљинском надзору; дигиталној продукцији, безбедносним системима и биометрији.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Системи за аквизицију слике - принципи, карактеристике, конструкција. Модел сцене, камере и слике. Геометријска и радиометријска калибрација активних и пасивних сензора слике. Геометрија и оријентација појединачне слике, пара слика (стереовизија), три и више слика. Репрезентација тачака, линија и површи, пројективне трансформације. Основе фотограметрије и 3Д реконструкције. Обрада слике у просторном и фреквенцијском домену. Линеарно и нелинеарно филтрирање слике. Основе компресије слике и видеа. Сегментација слике и видеа. Морфолошке операције. Детекција ивица, линија, дужи, кружница, елипси, полигона. Модели шума. Мултирезолуциона анализа слике. Основе рачунарске реконструкције слике (CT, SAR) и реконструкције сигнала из непотпуних мерења. Примене варијационих метода у машинској визији (анизотропска дифузија, активне контуре). Дескриптори слике. Препознавање облика и машинско учење у машинској визији. Анализа кретања, оптички ток, праћење објеката у видеу. Анализа принципа конструкције система машинске визије на различитим примерима из праксе: системи за биометријску анализу (препознавање лица, отиска прста, вена на руци, дужице ока), прецизна пољопривреда (снимање из дрона), машинство (детекција дефеката, пукотина, роботски системи за заваривање), реконструкција површи и анализа облака тачака (мапирање, локализација, Lidar), термовизијско снимање, детекција људи и анализа кретања, анимација карактера и синтеза сцене, системи видео надзора, оптичко препознавање текста (у контролисаним и слободним условима), мерење и контрола квалитета коришћењем камере, стерео и монокуларна процена дубине сцене. |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Предмет се похађа кроз стандардне облике остваривања наставе и укључује обавезно присуство на предавањима и рачунарским вежбама. Предавања су праћена мултимедијалним садржајима у форми презентација и видео снимака. Поред савладавања садржаја предмета предавања имају задатак да мотивишу даљи самостални рад студената. Рачунарске вежбе и демонстрација рада система машинске визије; Консултације; Анализа и критичка дискусија одабраних радова из области; Припрема за самосталну израду предметног пројекта који се предаје у целисти и усмено брани. Писмени испит полаже се у редовним испитним роковима и на њему је потребно остварити најмање 50% предвиђених поена.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | Обавезна                                                                                                                  | Поена | Завршни испит        | Обавезна Поена |
| Одбрањене лабораторијске вежбе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | Да                                                                                                                        | 20.00 | Теоријски део испита | Да 50.00       |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         | Да                                                                                                                        | 30.00 |                      |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                           |       |                      |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Аутор-и | Наслов                                                                                                                    |       | Издавач              | Година         |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

| Литература |                                                                             |                                                                                                                  |                                                |        |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор-и                                                                     | Наслов                                                                                                           | Издавач                                        | Година |
| 1          | Chen, C. H., & et al.                                                       | Pattern Recognition and Computer Vision in the New AI Era                                                        | World Scientific Publishing                    | 2025   |
| 2          | Torralba, A., Isola, P., & Freeman, W.                                      | Foundations of computer vision                                                                                   | MIT Press                                      | 2024   |
| 3          | Часопис                                                                     | Journal of Machine Vision and Applications                                                                       | Springer                                       | 1961   |
| 4          | Hansen, P. C., Jorgensen, J. S., & Lionheart, W. R. B.                      | Computed Tomography - Algorithms, Insights, and just enough Theory                                               | Society for Industrial and Applied Mathematics | 2021   |
| 5          | Davies, E. R.                                                               | Computer and Machine Vision: Theory, Algorithms, Practicalities                                                  | Academic Press, Elsevier                       | 2012   |
| 6          | Steger, C., Ulrich, M., & Wiedemann, C.                                     | Machine Vision Algorithms and Applications                                                                       | Weinheim: WILEY-VCH Verlag Gmb & Co. KGaA      | 2008   |
| 7          | Hazan, T., Papandreou, G., & Tarlow, D.                                     | Perturbations, Optimization, and Statistics                                                                      | MIT Press                                      | 2016   |
| 8          | Gonzalez, R. C., & Woods, R. E.                                             | Digital Image Processing (4rd ed.)                                                                               | Pearson Education                              | 2018   |
| 9          | Aggarwal, C. C.                                                             | Neural Networks and Deep Learning                                                                                | Springer                                       | 2018   |
| 10         | Bovik, A.                                                                   | Handbook of Image and Video Processing                                                                           | Academic Press                                 | 2005   |
| 11         | Поповић, М.                                                                 | Дигитална обрада слике                                                                                           | Београд: Академска мисао                       | 2006   |
| 12         | Црнојевић, В.                                                               | Препознавање облика за инжењере                                                                                  | Нови Сад: Факултет техничких наука             | 2014   |
| 13         | Трповски, Ж., & Бркљач, Б.                                                  | Сигнали и системи у телекомуникацијама                                                                           | Нови Сад: Факултет техничких наука             | 2021   |
| 14         | Koutroumbas, K., & Theodoridis                                              | Pattern Recognition                                                                                              | Burlington: Elsevier Inc.                      | 2009   |
| 15         | Hartley, R., & Zisserman, A.                                                | Multiple View Geometry in Computer Vision                                                                        | Cambridge University Press                     | 2011   |
| 16         | Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing | Special Issue on Hyperspectral Image and Signal Processing, Vol. 7, No. 6                                        | IEEE                                           | 2014   |
| 17         | Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing | Special Issue on Hyperspectral Image and Signal Processing, Vol. 8, No. 6                                        | IEEE                                           | 2015   |
| 18         | Hartley, R., & Zisserman, A.                                                | Multiple View Geometry in Computer Vision                                                                        | Cambridge University Press                     | 2011   |
| 19         | Shilkrot, R., & Escriva, D. M.                                              | Mastering OpenCV 4: A Comprehensive Guide to Building Computer Vision and Image Processing Applications with C++ | Packt Publishing                               | 2018   |
| 20         | Fang, L.                                                                    | Plenoptic Imaging and Processing                                                                                 | Springer                                       | 2025   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                               |       |                               |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               | Математичка теорија игара                                     |       |                               |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25.IAM005                                     |                                                               |       |                               |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                             |                                                               |       |                               |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               | F20 - Анимација у инжењерству (MAC), Изборни предмет          |       |                               |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               | OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет             |       |                               |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               | Теоријска и примењена математика                              |       |                               |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               | Бајић Папура Р. Буда, Ванредни професор                       |       |                               |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               | Делић Д. Марија, Ванредни професор                            |       |                               |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Вежбе                                         | ДОН                                                           | СИР   | Остали часови                 |                |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3.00                                          | 0.00                                                          | 0.00  | 0.00                          |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               | Нема                                                          |       |                               |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Образовни циљ курса је увођење основних појмова комбинаторне теорије игара, са посебним нагласком на теорију позиционих игара. Предложене теме имају и теоријски и практични значај. Познавање математичке теорије игара доприноси потпуном разумевању процеса пројектовања, имплементације и дизајнирања игара у оквиру рачунарске анимације.                                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Стицање основних знања из области математичких (комбинаторних) игара. Упознавање са алатима и техникама које се користе у овој области, као и са могућностима и начинима за њихову примену.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                                               |       |                               |                |
| 1. Уводни појмови. Типови комбинаторних игара. Стратегија. Дрво игре. Тотална мин-макс претрага дрвета игре. Крађа стратегије. Вероватносни приступ. 2. Неке комбинаторне игре. 3. Позиционе игре Дефиниција. Икс и окс. Стратегија упаривања. Јаке и слабе игре. Мејкер-Брејкер игре 4. Основни појмови из теорије графова 5. Игре на графовима.                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Део наставе на предмету обухвата нумеричке симулације и евентуално писање семинарског рада.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Предавања, аудио вежбе и консултације.Током аудио-вежби примењују се и увежбавају садржаји изложени током предавања. Током семестра, сваки студент ради семинарски рад, који доноси 30% поена. Делови градива који чине логичку целину могу се положити путем два колоквијума. Уколико студент освоји најмање 30% од могућих поена на сваком од колоквијума, сматра се да га је положио. На испиту студент може освојити до 30% поена Оцена испита се формира на основу освојених поена на семинарском раду, на колоквијумима и на основу показаног знања на испиту. |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               | Обавезна                                                      | Поена | Завршни испит                 | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               | Да                                                            | 30.00 | Практични део испита - задаци | Да 70.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |                                                               |       |                               |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Аутор-и                                       | Наслов                                                        |       | Издавач                       | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Грбић, Т.                                     | Скрипта из математичке теорије игара                          |       |                               | 2011           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Цветковић, Д., & Симић, С.                    | Дискретна математика: математика за компјутерске науке        |       | Научна књига                  | 1987           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Beck, J.                                      | Foundations of positional games                               |       |                               | 1996           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Berlekamp, E. R., Conway, J. H., & Guy, R. K. | Winning Ways                                                  |       | Academic Press                | 1982           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Stahl, S.                                     | A Gentle Introduction to Game Theory                          |       | American Mathematical Society | 1998           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Laraki, R., Renault, J., et al.               | Mathematical Foundations of Game Theory                       |       | Springer                      | 2019           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mazalov, V.                                   | Mathematical Game Theory and Applications                     |       | Wiley                         | 2014           |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Smith, J. M.                                  | Evolution and the Theory of Games                             |       | Cambridge University Press    | 1982           |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Albert, H. M. & Nowakowski, J. R. et al.      | Lessons in Play: An Introduction to Combinatorial Game Theory |       | A K Peters                    | 2019           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наставни предмет                             | Рачунарство у облаку                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ознака предмета 25.RVP05                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ЕСПБ 6                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Програм(и) у којем се изводи                 | DR1 - Дистрибуирано рачунарство и информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>E20 - Рачунарство и аутоматика (MAC), Изборни предмет<br>IF2 - Информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област | Примењене рачунарске науке и информатика                                                                                                                                                                                                               |
| Наставник/ци:                                | Петровић Б. Вељко, Доцент<br>Прокић С. Иван, Ванредни професор                                                                                                                                                                                         |

|                             |       |      |      |               |
|-----------------------------|-------|------|------|---------------|
| Број часова активне наставе |       |      |      |               |
| Теоријска настава           | Вежбе | ДОН  | СИР  | Остали часови |
| 3.00                        | 0.00  | 3.00 | 0.00 | 0.00          |
| Предмети предуслови Нема    |       |      |      |               |

Услов: Нема

Циљ предмета

Разумевање концепата и метода виртуализације и рачунарства у облаку (Cloud Computing), као и овладавање техникама програмирања апликација које раде у рачунарском облаку.

Исход предмета

Студенти стичу напредна знања о дизајну и имплементацији виртуалних сервиса и рачунарских система у облаку и овладавају техникама програмирања одговарајућих апликација.

Садржај предмета

Теме, теоријске:

Рачунарство у облаку (концепти, методе, технологије).  
 Сервисно орјентисане архитектуре.  
 Софтвер као сервис (SaaS),  
 платформа као сервис (PaaS),  
 инфраструктура као сервис (IaaS).  
 Виртуализација (концепти, методе, технологије).  
 Виртуални сервис и апликације.  
 Складиштење података и безбедност у рачунарском облаку.  
 Дистрибуирани фајл системи.  
 Рачунарство високих перформанси у рачунарском облаку.

Теме практичне:

Програмирање апликација у рачунарском облаку.  
 Поновљиве конфигурације софтвера.  
 Организација инфраструктуре за апликације.  
 Архитектуре апликација у рачунарском облаку.

Методе извођења наставе

Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. У оквиру предиспитних обавеза студенти полажу тест и раде предметни пројекат. На завршном испиту се проверава теоријски део градива.

|                                         |          |       |               |          |       |
|-----------------------------------------|----------|-------|---------------|----------|-------|
| Оцене знања (максимални број поена 100) |          |       |               |          |       |
| Предиспитне обавезе                     | Обавезна | Поена | Завршни испит | Обавезна | Поена |
| Предметни пројекат                      | Да       | 30.00 | Завршни испит | Да       | 50.00 |
| Тест                                    | Да       | 20.00 |               |          |       |

|            |                               |                                                                   |                                             |        |
|------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|
| Литература |                               |                                                                   |                                             |        |
| Р.бр.      | Аутор-и                       | Наслов                                                            | Издавач                                     | Година |
| 1          | Bahga, A., Madiseti, V.       | Cloud Computing: A Hands-On Approach                              | CreateSpace Independent Publishing Platform | 2013   |
| 2          | Thomas Erl & Eric Monroy      | Cloud Computing: Concepts, Technology, Security, and Architecture | Pearson                                     | 2023   |
| 3          | Jayanth Kumar & Mandeep Singh | System Design on AWS: Building and Scaling Enterprise Solutions   | O'Reilly Media                              | 2025   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | Експертски системи и подршка клиничком одлучивању                                                                         |       |                                         |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 25.EAI067                    |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6                            |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | EAI - Вештачка интелигенција и машинско учење (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |                                         |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              | Примењене рачунарске науке и информатика                                                                                  |       |                                         |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              | Купусинац Д. Александар, Редовни професор<br>Врбашки В. Дуња, Доцент                                                      |       |                                         |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              | Вежбе                                                                                                                     | ДОН   | СИР                                     | Остали часови  |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              | 0.00                                                                                                                      | 3.00  | 0.00                                    | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              | Нема                                                                                                                      |       |                                         |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Упознавање студената са експертским системима и њиховом улогом у оквиру вештачке интелигенције. Разумевање и усвајање знања и метода неопходних за реализацију система базираног на знању у медицини који се ослања на примену метода машинског учења. Развој експертског софтверског решења који подразумева све фазе и проблеме у процесу одабира, имплементације и валидације методе машинског учења.                                                                                                                                                                                                                          |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Студенти препознају домене у којима постоји потреба за развој експертског система и управљање знањем. Самостално обликују захтеве и дизајнирају и имплементирају интелигентне софтверске системе за подршку одлучивању. Посебно познају проблематику система за подршку клиничком одлучивању. Заснивају имплементације на методама машинског учења. Анализирају, упоређују и траже најбоље програмско решење за реализацију система вештачке интелигенције.                                                                                                                                                                       |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Дефиниција експертског система. Формална репрезентација знања. Прости и сложени експертски системи. Системи одлучивања. Механизми доношења одлуке. Алгоритамска дијагностика. Прикупљање и складиштење података и етички аспекти употребе медицинских података. Претпроцесирање података и инжењеринг карактеристика. Препознавање и решавање проблема у овим процесима. Упоредивање и избор модела машинског учења. Мерење перформанси модела машинског учења. Дизајн валидних експеримената за развој модела машинског учења у оквиру имплементације експертског система.                                                       |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Облици извођења наставе су: предавања, практичан рад на рачунару, самостална израда пројекта и консултације. Предавања се изводе уз презентације где се демонстрирају теоријски оквири, програмске технике, постојећа решења и научни правци истраживања. На вежбама студенти самостално раде задатке који прате теме обрађене на предавањима. Сви студенти су дужни да ураде и домаће задатке који се прегледају и кратко бране. Пројекат се реализује до краја семестра и подразумева имплементацију једног експертског система. Ради се самостално и брани на крају семестра. Усмени испит се полаже у свим испитним роковима. |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              | Обавезна                                                                                                                  | Поена | Завршни испит                           | Обавезна Поена |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              | Да                                                                                                                        | 20.00 | Усмени део испита                       | Да 15.00       |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              | Да                                                                                                                        | 50.00 | Презентација и завршна одбрана пројекта | Да 15.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                                                                                                                           |       |                                         |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Аутор-и                      | Наслов                                                                                                                    |       | Издавач                                 | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Russell, S. J., & Norvig, P. | Artificial intelligence: A Modern Approach, (4th edition)                                                                 |       | London: Pearson Education               | 2021           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Max, K., & Kjell, J.         | Feature Engineering and Selection: A Practical Approach for Predictive Models                                             |       | CRC Press                               | 2019           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Simon J.D. Prince            | Understanding Deep Learning                                                                                               |       | The MIT Press                           | 2023           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Greenes R., Del Fiol G.      | Clinical Decision Support and Beyond, 3rd Edition                                                                         |       | Academic Press                          | 2023           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Steyerberg E.                | Clinical Prediction Models, 2nd Editon                                                                                    |       | Springer                                | 2019           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Janičić P., Nikolić M.       | Veštačka inteligencija                                                                                                    |       | Matematički fakultet, Beograd           | 2021           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|----------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             | Машинско учење                                                                                                               |                                                           |                      |                            |          |        |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25.ESI123                                   |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                           |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                                                                            |                                                           |                      |                            |          |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             | Примењене рачунарске науке и информатика                                                                                     |                                                           |                      |                            |          |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             | Купусинац Д. Александар, Редовни професор<br>Бајић Папуга Р. Буда, Ванредни професор<br>Ралевић М. Небојша, Редовни професор |                                                           |                      |                            |          |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             | Вежбе                                                                                                                        | ДОН                                                       | СИР                  | Остали часови              |          |        |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             | 2.00                                                                                                                         | 1.00                                                      | 0.00                 | 0.00                       |          |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             | Нема                                                                                                                         |                                                           |                      |                            |          |        |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Стицање знања из савремене теорије машинског учења, њених математичких основа и пратећих технологија. Сечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Способност за развој нових техника и метода машинског учења и креативне примене постојећих метода у различитим областима. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Математичке основе машинског учења. Одабране методе и технике машинског учења. Одабрани проблеми који захтевају имплементацију метода и техника машинског учења за своје решавање. Статистичко извођење закључка. Статистички тестови. Узорачка корелација и регресија. Моделирање засновано на рачунарској интелигенцији (вештачке неуронске мреже, стабла одлучивања, асоцијативна правила, fuzzy логика, support vector machine, генетски алгоритам итд). Експертски системи. Примери решења и примери нерешених проблема. |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             | Обавезна                                                                                                                     | Поена                                                     | Завршни испит        |                            | Обавезна | Поена  |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             | Да                                                                                                                           | 50.00                                                     | Теоријски део испита |                            | Да       | 30.00  |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             | Да                                                                                                                           | 20.00                                                     |                      |                            |          |        |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                                                                                                              |                                                           |                      |                            |          |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Аутор-и                                     |                                                                                                                              | Наслов                                                    |                      | Издавач                    |          | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bishop, C. M.                               |                                                                                                                              | Pattern Recognition and Machine Learning                  |                      | New York: Springer         |          | 2006   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Magdon-Ismael, M., & AbuMostafa, M.         |                                                                                                                              | Learning from Data                                        |                      | AMLBook                    |          | 2012   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S.         |                                                                                                                              | Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms |                      | Cambridge University Press |          | 2014   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. |                                                                                                                              | Deep Learning                                             |                      | Cambridge: MIT Press       |          | 2017   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Alpaydin, E.                                |                                                                                                                              | Introduction to Machine Learning                          |                      | MIT Press                  |          | 2004   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         | Паралелни и дистрибуирани системи                                                                                                     |       |                                             |        |
| Ознака предмета 25.HPC01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| ЕСПБ 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         | DR1 - Дистрибуирано рачунарство и информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |                                             |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         | Примењене рачунарске науке и информатика                                                                                              |       |                                             |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         | Гајић Б. Душан, Редовни професор<br>Прокић С. Иван, Ванредни професор                                                                 |       |                                             |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Вежбе                                   | ДОН                                                                                                                                   | СИР   | Остали часови                               |        |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.00                                    | 3.00                                                                                                                                  | 0.00  | 0.00                                        |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         | Нема                                                                                                                                  |       |                                             |        |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Напредно образовање студената у области паралелних и дистрибуираних система и блокчејн технологија. Овладавање техникама избора, анализе, имплементације и примене паралелних и дистрибуираних алгоритама и структура података са посебним фокусом на блокчејн.                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Студенти стичу напредна знања о моделовању проблема путем паралелних и дистрибуираних алгоритама и структура података и њихове имплементације у савременим паралелним и дистрибуираним системима. Студенти се упознају са детаљима рада јавних и приватних блокчејн система. Сечена знања користе се у пракси и стручним предметима Рачунарство високих перформанси у научним израчунавањима и Рачунарство високих перформанси у науци о подацима.                                                                    |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Увод у паралелне и дистрибуиране системе. Модели и сложеност паралелних и дистрибуираних алгоритама. Алгоритми за дељену меморију. Алгоритми са преносом порука. Архитектуре, процеси, комуникација, координација, конзистентност и репликација у дистрибуираним системима. Отпорност на грешке у дистрибуираним системима. Консензус алгоритми. Проблем византијских генерала. Појмови, концепти и технике у блокчејн системима. Јавни и приватни блокчејн системи. Примери јавних и приватних блокчејн технологија. |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са рачунарских вежби и усменог испита.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         | Обавезна                                                                                                                              | Поена | Завршни испит                               |        |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         | Да                                                                                                                                    | 40.00 | Теоријски део испита                        |        |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         | Да                                                                                                                                    | 10.00 | Да                                          |        |
| Сложени облици вежби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         | Да                                                                                                                                    | 20.00 | Поена 30.00                                 |        |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                                                                                                       |       |                                             |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Аутор-и                                 | Наслов                                                                                                                                |       | Издавач                                     | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | van Steen, M., & Tanenbaum, A.          | Distributed Systems                                                                                                                   |       | CreateSpace Independent Publishing Platform | 2017   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pacheco, P., & Malensek, M.             | An Introduction to Parallel Programming (2nd ed.)                                                                                     |       | USA: Morgan Kaufmann, Elsevier              | 2021   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | McCool, M., Reinders, J., & Robison, A. | Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation                                                                   |       | Morgan Kaufmann                             | 2012   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Van Steen, M., & Tanenbaum, A. S.       | Distributed systems (4th ed.)                                                                                                         |       | Maarten van Steen                           | 2025   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fertig, T., Schutz, A.                  | Blockchain: The Comprehensive Guide to Blockchain Development, Ethereum, Solidity, and Smart Contracts                                |       | Rheinwerk Computing                         | 2024   |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Hwu, W. M., Kirk, D., Hajj, I. E.       | Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach                                                                        |       | Morgan Kaufmann                             | 2026   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------|---------------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   | Статистичко програмирање                                                                                                  |       |                                                  |                     |
| Ознака предмета    25.ESI117                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| ЕСПБ                    6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   | EAI - Вештачка интелигенција и машинско учење (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |       |                                                  |                     |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   | Примењене рачунарске науке и информатика                                                                                  |       |                                                  |                     |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   | Купусинац Д. Александар, Редовни професор<br>Врбашки В. Дуња, Доцент                                                      |       |                                                  |                     |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   | Вежбе                                                                                                                     | ДОН   | СИР                                              | Остали часови       |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   | 0.00                                                                                                                      | 2.00  | 1.00                                             | 1.00                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   | Нема                                                                                                                      |       |                                                  |                     |
| Услов:    Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Овладавање студената напредним принципима и техникама статистичког програмирања. Сечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Овај предмет ће оспособити студенте да могу самостално користити статистичке софтвере за обраду података. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Статистички програмски језици и њихова примена у обради података. Структуре података, контрола тока, функције, стрингови и графички приказ резултата. Прикупљање и анализирање података. Аритметичка средина узорка. Узорачка дисперзија. Емпиријска функција расподеле. Модус. Медијана. Тачкасте оцене. Интервалне оцене. Статистички тестови. Узорачка корелација и регресија. Примена статистичког програмирања у науци о подацима. Предикције и процене. Анализа конкретних примера. |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   | Обавезна                                                                                                                  | Поена | Завршни испит                                    | Обавезна    Поена   |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   | Да                                                                                                                        | 50.00 | Теоријски део испита                             | Да            30.00 |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   | Да                                                                                                                        | 20.00 |                                                  |                     |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                                                                                                           |       |                                                  |                     |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аутор-и                                           | Наслов                                                                                                                    |       | Издавач                                          | Година              |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wickham, H., & Grolemund, G.                      | R za statističku obradu podataka                                                                                          |       | Mikro knjiga                                     | 2017                |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fischetti, T.                                     | R analiza podataka, drugo izdanje                                                                                         |       | Komputer biblioteka                              | 2018                |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Аџић, Н.                                          | Статистика                                                                                                                |       | Нови Сад: Центар за математику и статистику, ФТН | 2006                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Стојаковић, М.                                    | Вероватноћа, статистика и случајни процеси                                                                                |       | Нови Сад: Symbol                                 | 2007                |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wickham, H., Cetinkaya-Rundel, M., Grolemund, G   | R for Data Science                                                                                                        |       | O'Reilly Media, Inc.                             | 2023                |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. | An Introduction to Statistical Learning with Applications in R                                                            |       | Springer                                         | 2021                |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наставни предмет                             | <b>Моделовање података у медицини</b>                                                                                     |
| Ознака предмета 25.EAI022                    |                                                                                                                           |
| ЕСПБ 6                                       |                                                                                                                           |
| Програм(и) у којем се изводи                 | EAI - Вештачка интелигенција и машинско учење (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област | Примењене рачунарске науке и информатика                                                                                  |
| Наставник/ци:                                | Врбашки В. Дуња, Доцент<br>Иванчевић Д. Владимир, Ванредни професор                                                       |

|                             |       |      |      |               |
|-----------------------------|-------|------|------|---------------|
| Број часова активне наставе |       |      |      |               |
| Теоријска настава           | Вежбе | ДОН  | СИР  | Остали часови |
| 3.00                        | 0.00  | 3.00 | 0.00 | 0.00          |

|                     |      |
|---------------------|------|
| Предмети предуслови | Нема |
|---------------------|------|

Услов: Нема

**Циљ предмета**

Упознавање студената са различитим врстама и облицима података и њиховим специфичностима у односу на креирање и обраду при развоју решења у области вештачке интелигенције (доступност, квантитет, квалитет, сигурност). Упознавање са различитим начинима: добављања, репрезентације, моделовања и складиштења података. Анализа различитих модела података за примену изабраних метода машинског учења и развој решења у области вештачке интелигенције. Практично оспособљавање за инжењеринг карактеристика и примену метода рударења података и техника машинског учења над медицинским подацима.

**Исход предмета**

Студенти поседују знања о најчешћим врстама и облицима медицинских података у пракси, њиховој репрезентацији у рачунару и припреми за примену метода машинског учења и развоју решења у домену вештачке интелигенције. Самостално имплементирају и примењују поступке за: креирање, припрему, моделовање, коришћење и чување података. Распознају могућа ограничења у коришћењу доступних података. Конструирају одговарајуће репрезентације и моделе података. Анализирају и бирају одговарајуће методе и техника рударења података и машинског учења при раду са различитим врстама и облицима података. Познају савремене правце у научном истраживању у области моделовања података и доступне репозиторијуме података. Откривају и разматрају потенцијални развој нових решења у области вештачке интелигенције.

**Садржај предмета**

Врсте, формати и облици података. Начини репрезентације, дизајна и складиштења података. Специфичности медицинских података. Деидентификације и анонимизације података. Квалитет, стандарди и класификације података. Примарно и секундарно коришћење података. Отворени подаци. Анализа доступних репозиторијума података, њиховог дизајна и употребљивости. Разматрање постојећих и потенцијалних научних и практичних истраживања над доступним подацима. Употреба актуелних програмских језика, алата и библиотека за моделовање и обраду података. Креирање синтетичких података за истраживање примене модела машинског учења. Идентификација, одабир и имплементација техника за екстракцију знања из података. Практична примена и имплементација метода машинског учења над истраженим подацима.

**Методе извођења наставе**

Настава се одвија кроз следеће облике: предавања, рачунарске вежбе и консултације. Предавања су аудиторна и на њима се у једном делу излаже градиво док се у другом охрабрује дискусија која се односи на нова сазнања и практичну примену и реализацију решења. Вежбе су показне и практичне. На њима се реализују софтверска решења која се односе на градиво изнето на предавањима. Задаци на вежбама се раде самостално или у тиму. Предавања и вежбе прате одговарајући материјали у облику: презентација, докумената и научних радова. На крају семестра се ради тест, писмено. У току семестра се дефинише предметни пројекат који студент изводи самостално уз менторство наставника и сарадника. Предметни пројекат се брани усмено на крају семестра.

|                                         |          |       |                   |          |       |
|-----------------------------------------|----------|-------|-------------------|----------|-------|
| Оцене знања (максимални број поена 100) |          |       |                   |          |       |
| Предиспитне обавезе                     | Обавезна | Поена | Завршни испит     | Обавезна | Поена |
| Предметни пројекат                      | Да       | 50.00 | Усмени део испита | Да       | 30.00 |
| Сложени облици вежби                    | Да       | 10.00 |                   |          |       |
| Тест                                    | Да       | 10.00 |                   |          |       |

| Литература |                                |                                                                          |                              |        |
|------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор-и                        | Наслов                                                                   | Издавач                      | Година |
| 1          | Трајковић, Г., & Букумирић, З. | Медицинска статистика у Р програмском окружењу                           | Београд: Медицински факултет | 2019   |
| 2          | Moraga, P.                     | Geospatial Health Data: Modeling and Visualization with R-INLA and Shiny | Chapman and Hall/CRC         | 2019   |
| 3          | Hadley, W.                     | Р за статистичку обраду података                                         | Микро књига                  | 2017   |
| 4          | Hoffman, S.                    | Electronic Health Records and Medical Big Data: Law and Policy           | Cambridge University Press   | 2016   |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

| Литература |                                        |                                       |                      |        |
|------------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|--------|
| Р.бр.      | Аутор-и                                | Наслов                                | Издавач              | Година |
| 5          | Reddy, C. K., & Aggarwal, C. C. (Eds.) | Healthcare Data Analytics             | CRC Press            | 2015   |
| 6          | Nguyen, A.                             | Hands-On Healthcare Data              | O'Reilly Media       | 2022   |
| 7          | Alice, P.                              | Mastering Health Data Science Using R | Chapman and Hall/CRC | 2025   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                                                                         |       |                      |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Методе и технике интелигентног управљања                                                |       |                      |                |
| Ознака предмета 25.EAI05N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                         |       |                      |                |
| ЕСПБ 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                                       |       |                      |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             | Примењене рачунарске науке и информатика                                                |       |                      |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             | Илић М. Владимир, Ванредни професор<br>Попов Б. Срђан, Редовни професор                 |       |                      |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | Вежбе                                                                                   | ДОН   | СИР                  | Остали часови  |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 0.00                                                                                    | 3.00  | 0.00                 | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             | Нема                                                                                    |       |                      |                |
| Услов:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Циљ предмета је упознавање студената са савременим методама и техникама интелигентног управљања у комплексним системима, заснованим на примени вештачке интелигенције, машинског учења и интелигентних агената. Предмет развија способност пројектовања и имплементације софтверских решења за анализу података, процену ризика и подршку одлучивању, уз примену програмског језика Python и Django оквира.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                         |       |                      |                |
| По завршетку предмета студент стиче способност да разуме и објасни принципе интелигентног управљања у комплексним системима, као и да примени методе вештачке интелигенције и машинског учења у анализи података и доношењу одлука. Студент је оспособљен да моделује процесе управљања и процене ризика коришћењем интелигентних метода, као и да пројектује и имплементира једноставне интелигентне агенте. Кроз практичан рад развија софтверска решења у Python окружењу за подршку интелигентном управљању и интегрише AI/ML моделе у веб-апликације коришћењем Django оквира. Поред техничких знања, студент развија способност критичке анализе етичких, безбедносних и поузданих аспеката примене интелигентних система.                  |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Садржај предмета обухвата интелигентно управљање у комплексним системима, са фокусом на примену вештачке интелигенције и машинског учења у анализи података, доношењу одлука и управљању ризиком. Разматрају се парадигме и алгоритми машинског учења, интелигентни агенти и мултиагентни системи, као и архитектуре интелигентних управљачких система. Посебна пажња посвећена је развоју софтверских решења у Python окружењу, моделовању процеса одлучивања и интеграцији AI/ML модела у веб-апликације засноване на Django оквиру. Предмет такође обухвата визуализацију и интерпретацију резултата, примену кроз студије случаја и пројектни рад, као и разматрање етичких, безбедносних и поузданих аспеката примене интелигентних система. |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Облици извођења наставе су: предавања, рачунарске вежбе, самостална израда пројекта и консултације. Предавања се изводе уз презентације. Праћена су рачунарским вежбама и дискусијама актуелних решења и технологија. Рачунарске вежбе се одржавају у лабораторијама катедре за Примењене рачунарске науке. Предиспитне обавезе подразумевају активно учествовање у задацим на раунарским вежбама у току семестра и обавезну израду и усмену одбрану пројекта на крају семестра.                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             | Обавезна                                                                                | Поена | Завршни испит        | Обавезна Поена |
| Одбрањене рачунарске вежбе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             | Да                                                                                      | 20.00 | Теоријски део испита | Да 30.00       |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             | Да                                                                                      | 50.00 |                      |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                         |       |                      |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Аутор-и     | Наслов                                                                                  |       | Издавач              | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Matthes, E. | Python Crash Course, 3rd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming |       | No Starch Press      | 2023           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|------------------------------------|----------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  | Алати линеарне алгебре у анализи података                           |       |                                                   |                                    |          |        |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 25.0M582                         |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6                                |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  | Теоријска и примењена математика                                    |       |                                                   |                                    |          |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  | Недовић В. Маја, Ванредни професор                                  |       |                                                   |                                    |          |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  | Вежбе                                                               | ДОН   | СИР                                               | Остали часови                      |          |        |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | 2.00                                                                | 0.00  | 0.00                                              | 0.00                               |          |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | Нема                                                                |       |                                                   |                                    |          |        |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Циљ предмета је стицање напредних знања из области линеарне алгебре и упознавање студената са алгоритмима заснованим на методама и алатима нумеричке линеарне алгебре и теорије матрица и њиховим применама у анализи података.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| По завршетку курса студент стиче увид у напредне технике нумеричке линеарне алгебре и теорије матрица и оспособљен је да примењује факторизације матрица засноване на карактеристичним коренима и сингуларним вредностима, пројекторе и друге класе специјалних матрица, као и итеративне поступке у алгоритмима који се користе у решавању проблема присутних у анализи података, укључујући алгоритме рангирања интернет претраживача и примене у анализи помоћу главних компоненти. |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Теорија М-матрица. Итеративни поступци. Матричне факторизације засноване на карактеристичним коренима и сингуларним вредностима и апроксимације матрицама нижег ранга. Пројектори. Перонова теорија. Стохастичке матрице. Алгоритми и примене у анализи података. Анализа помоћу главних компоненти. Линеарна алгебра у основи рангирања интернет претраживача.                                                                                                                        |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Настава се изводи комбинованом методом. На предавањима се обрађује теоријски део градива, са нагласком на дубље разумевање напредних алата линеарне алгебре. На вежбама се обрађују репрезентативни примери и примене у анализи података, са циљем да се илуструју шире могућности примене посматраних математичких модела. Поред предавања и вежби одржавају се и редовне консултације.                                                                                               |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  | Обавезна                                                            | Поена | Завршни испит                                     |                                    | Обавезна | Поена  |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  | Да                                                                  | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |                                    | Да       | 70.00  |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | Да                                                                  | 5.00  |                                                   |                                    |          |        |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | Да                                                                  | 10.00 |                                                   |                                    |          |        |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | Да                                                                  | 10.00 |                                                   |                                    |          |        |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                                                     |       |                                                   |                                    |          |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Аутор-и                          | Наслов                                                              |       |                                                   | Издавач                            |          | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Цветковић, Љ.                    | Numela 1                                                            |       |                                                   | Нови Сад: Факултет техничких наука |          | 2015   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Aggarwal, C. C.                  | Linear Algebra and Optimization for Machine Learning                |       |                                                   | Springer                           |          | 2020   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Langville, A. N., & Meyer, C. D. | Google's PageRank and Beyond: The Science of Search Engine Rankings |       |                                                   | Princeton University Press         |          | 2006   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Berman, A., & Plemmons, R. J.    | Nonnegative Matrices in Mathematical Sciences                       |       |                                                   | Siam                               |          | 1994   |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                | Математички модели у препознавању облика                                |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 25.0M577                                                       |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6                                                              |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                       |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                | Теоријска и примењена математика                                        |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                | Недовић М. Љубо, Ванредни професор<br>Чомић Љ. Лидија, Редовни професор |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                | Вежбе                                                                   | ДОН                                                        | СИР                                               | Остали часови                                                   |          |        |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                | 1.00                                                                    | 1.00                                                       | 0.00                                              | 0.00                                                            |          |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                | Нема                                                                    |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање знања из препознавања облика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Стечена знања користи у даљем образовању и у пракси, прави и решава математичке моделе и примењује у пракси користећи пређено градиво из препознавања облика.                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Уводни појмови; решавајуће функције; препознавање облика са обучавањем; вероватносно препознавање облика; алгоритми за класификацију; примене. Теоријска настава се изводи у аудијалном облику. Вежбе се изводе у аудијалном облику, и на њима се израдом одговарајућих задатака прати градиво изложено на предавањима.                                                                                   |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Предавања, вежбе и консултације. Излагање теоријског дела праћено је одговарајућим примерима који доприносе разумевању теоријског дела. Договорени део градива се полаже усменим излагањем и предаје се у писменој форми као семинарски рад. Заврни део испита се полаже писмено. Уз договор са наставником, студент проучава одговарајуће научне радове и оспособљава за самостално писање научног рада. |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                | Обавезна                                                                | Поена                                                      | Завршни испит                                     |                                                                 | Обавезна | Поена  |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                | Да                                                                      | 30.00                                                      | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |                                                                 | Да       | 50.00  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                |                                                                         |                                                            | Усмени део испита                                 |                                                                 | Да       | 20.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                |                                                                         |                                                            |                                                   |                                                                 |          |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Аутор-и                                                        |                                                                         | Наслов                                                     |                                                   | Издавач                                                         |          | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Duda, R. O., Hart, P. E., & Stork, D. G.                       |                                                                         | Pattern Classification                                     |                                                   | Wiley-Interscience                                              |          | 2001   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bishop, C. M.                                                  |                                                                         | Pattern Recognition and Machine Learning                   |                                                   | New York: Springer                                              |          | 2006   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ацкета, Д.                                                     |                                                                         | Одабрана поглавља теорије препознавања облика са применама |                                                   | Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, ПМФ, Институт за математику |          | 1986   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tou, J. T., & Gonzalez, R. C.                                  |                                                                         | Pattern Recognition Principles                             |                                                   | Addison-Wesley                                                  |          | 1974   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kenichiro Ishii , Naonori Ueda , Eisaku Maeda , Hiroshi Murase |                                                                         | Pattern Recognition and Machine Learning for Self-Study I  |                                                   | Springer Singapore                                              |          | 2026   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |                                                   |       |                            |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|----------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           | Алгебарска теорија графова                        |       |                            |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 25.0M580                                  |                                                   |       |                            |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6                                         |                                                   |       |                            |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |       |                            |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           | Теоријска и примењена математика                  |       |                            |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           | Пантовић Б. Јованка, Редовни професор             |       |                            |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |                                                   |       |                            |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Вежбе                                     | ДОН                                               | СИР   | Остали часови              |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2.00                                      | 0.00                                              | 0.00  | 0.00                       |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           | Нема                                              |       |                            |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |                                                   |       |                            |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                                                   |       |                            |                |
| Образовни циљ алгебарске теорије графове јесте да повеже две области математике, алгебру и теорију графова. То ће бити остварено прво кроз проучавање алгебарских објеката и структура који су придружени графовима, а затим кроз коришћење алгебарских метода за извођење особина графова.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |                                                   |       |                            |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |                                                   |       |                            |                |
| По завршетку курса, студент ће имати знање о важним класама проблема из примене алгебре у теорији графова; биће способан да формулише и докаже теореме о повезаности, стаблима, бипартитним графовима, користећи спектре неких матрица придружених графовима; биће способан да интерпретира и анализира проблем бојења графа као проблем задовољења ограничења; биће способан да користи методе алгебарске теорије графова у разумевању, конструисању и решавању математичких модела у рачунарству И другим областима примене.                                                                                        |                                           |                                                   |       |                            |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                                   |       |                            |                |
| Основни појмови и концепти из теорије графова. Матрице придружене графовима: матрице суседства и инциденције, Лапласова матрица,... Карактеристични полином, сопствени корени и сопствене вредности графа. Обичан и Лапласов спектар графа. Шетње у графу и њихово пребројавање помоћу матрице суседства. Покривајућа стабла и њихово пребројавање помоћу Лапласовог спектра. Бипартитни графови и карактеризација помоћу Лапласовог спектра. Хомоморфизам графова. Клонови операција и релација и Галоаова веза. Алгебарски приступи проблему задовољења ограничења. Бојење графа. Одабрана напредна теме по избору. |                                           |                                                   |       |                            |                |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |                                                   |       |                            |                |
| На предавањима се излаже теоријски садржај предмета, илустрован карактеристичним и репрезентативним примерима. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају индивидуалне консултације, а пред испит и групне консултације.                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                                                   |       |                            |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |                                                   |       |                            |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           | Обавезна                                          | Поена | Завршни испит              | Обавезна Поена |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Да                                                | 5.00  | Теоријски део испита       | Да 50.00       |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Да                                                | 5.00  |                            |                |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Да                                                | 5.00  |                            |                |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | Да                                                | 5.00  |                            |                |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           | Да                                                | 30.00 |                            |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |                                                   |       |                            |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Аутор-и                                   | Наслов                                            |       | Издавач                    | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cvetković, D., Rowlinson, P., & Simić, S. | An introduction to the theory of graph spectra    |       | Cambridge University Press | 2010           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| Књига предмета - Математика у техници                                            |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              | Примена вештачке интелигенције у гејмингу                                                                                                                                                    |       |                           |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25.RVP10                     |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6                            |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              | E20 - Рачунарство и аутоматика (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет<br>SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (MAC), Изборни предмет |       |                           |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              | Примењене рачунарске науке и информатика                                                                                                                                                     |       |                           |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              | Врбашки В. Дуња, Доцент                                                                                                                                                                      |       |                           |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Вежбе                        | ДОН                                                                                                                                                                                          | СИР   | Остали часови             |                |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.00                         | 3.00                                                                                                                                                                                         | 0.00  | 0.00                      |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              | Нема                                                                                                                                                                                         |       |                           |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Циљ предмета је да студенти стекну напредна знања о принципима, методама и праксама примене вештачке интелигенције у развоју видео игара. Предмет обухвата примену метода вештачке интелигенције у моделовању понашања карактера, процедуралном генерисању садржаја и изградњи адаптивних система, као и примену техника у обликовању gameplay компоненти (механика, динамика и естетика). Посебан акценат ставља се на способност интеграције AI метода у комплексне виртуелне системе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Студент ће по завршетку курса бити способан да примени основне и напредне методе вештачке интелигенције које се користе у савременим видео играма. Моделује понашање агената и NPC карактера коришћењем различитих AI приступа. Дизајнира и примењује поступке процедуралног генерисања садржаја у складу са захтевима. Развије и анализира адаптивне системе који прилагођавају тежину и понашање агената на основу корисничке интеракције. Обликује и контролише ток игре и системе који утичу на ангажман играча, укључујући регулисање визуелног и когнитивног оптерећења, избегавање монотоније и балансирање препрека, казни и награда. Дизајнира и имплементира и друге функционалне AI компоненте у оквиру развоја одабране игре као што је анализа и предикција понашања играча. Критички процени предности и ограничења AI приступа у контексту перформанси, стабилности, етичких изазова и корисничког искуства. |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Увод у примену вештачке интелигенције у видео играма; савремени трендови. Модели интелигентних агената, њихово понашање и системи управљања (finite-state mašine, behaviour trees, utility-based системи). AI модели понашања NPC карактера (планирање, доношење одлука, координација, адаптивност, интеракцију са окружењем). Планирање и доношење одлука засновано на AI методама (хеуристике, претраживања). Динамичка адаптација и персонализација искуства. Процедурално генерисање садржаја (нивои, задаци, наративи, визуелни елементи). Евалуација у видео играма (аналитика понашања играча, метричке методе ангажмана, тестирање). Етика, пристрасност и безбедност AI система у развоју игара. Практична реализација AI модула у одабраним окружењима за развој игара.                                                                                                                                           |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Настава се реализује кроз предавања, рачунарске вежбе и консултације. Предавања обухватају теоријске основе и анализу приступа примене вештачке интелигенције у видео играма, уз анализу примера из праксе и дискусију различитих AI метода. На рачунарским вежбама студенти, кроз практичне задатке, примењују обрађене концепте, развијају и тестирају AI модуле за понашање агената, процедурално генерисање и адаптивне системе у одабраним окружењима за развој игара. Настава подстиче проблемски и истраживачки оријентисано учење, кроз самостални пројектни рад у којем студенти интегришу више AI техника.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              | Обавезна                                                                                                                                                                                     | Поена | Завршни испит             | Обавезна Поена |
| Пројектни задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              | Да                                                                                                                                                                                           | 50.00 | Завршни испит             | Да 30.00       |
| Сложени облици вежби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              | Да                                                                                                                                                                                           | 20.00 |                           |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                                                                                                                                                                                              |       |                           |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Аутор-и                      | Наслов                                                                                                                                                                                       |       | Издавач                   | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Millington, I.               | AI for Games Third edition (Previous Version Available Online                                                                                                                                |       | CRC Press                 | 2019           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Russell, S. J., & Norvig, P. | Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.)                                                                                                                                         |       | London: Pearson Education | 2016           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bishop, C., & Bishop, H.     | Deep Learning Foundations and Concepts (available online)                                                                                                                                    |       | Springer                  | 2024           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                | Мултимедијални системи                                                                                                                                                                                                                               |       |                      |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25.E2505                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                | E20 - Рачунарство и аутоматика (MAC), Изборни предмет<br>IF2 - Информациони инжењеринг (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет<br>SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (MAC), Изборни предмет |       |                      |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                | Примењене рачунарске науке и информатика                                                                                                                                                                                                             |       |                      |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                | Адамовић Ђ. Милан, Доцент                                                                                                                                                                                                                            |       |                      |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                | Вежбе                                                                                                                                                                                                                                                | ДОН   | СИР                  | Остали часови  |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                 | 3.00  | 0.00                 | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                | Нема                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                      |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Оспособљавање студената за прикупљање, руковање, архивирање, програмирање, синхронизацију и презентовање мултимедијалних токова података у мрежном окружењу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Студенти ће стечена знања и вештине моћи да користе за развој/употребу софтвера/система изражене мултимедијалности што између осталог укључује креирање, проналажење, уређивање и комбиновање текстуланог, аудио и видео садржаја у заокружене целине информативне, забавне или друге природе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Теоријски део градива обухвата мултимедију (појмови, карактеристике и токови података медија). Карактеристике аудио/видео/слика-графика медија (музика-MIDI; говор; видео-TV и HDTV / 3D). Преглед стандарда за компресију и оптичко складиштење (стандардни алгоритми; JPEG2000 и MPEG 1, 2, 4, 7 i 21; CD DA-ROM-WO-RW; DVD; холограф). MM комуникациони систем (time-user-control space и CSCW; захтеви и ограничења протокола на презентационо-апликативним и мрежно-транспортним ISO-OSI нивоима) и видеоконференције. MM базе података (структуре и операције). Синхронизација MM података (четворослојни референтни модел и дистрибуирани системи). Програмске апстракције, алати и апликације (програмски и скрипт језици; ауторинг системи и MM киоск) |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Практична настава обухвата рад са софтверским пакетима за обраду мултимедијалног садржаја са становишта крајњег корисника и потенцијалног члана развојног тима и рад на сопственом мултимедијалном пројекту који може, али не мора, бити изведен и/или повезан са пројектима на другим предметима.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама се приказују и манипулише мултимедијалним садржајима на програмском (DirectX или OpenGL) или ауторинг нивоима креирајући једноставне системе за размену мултимедијалног садржаја у реалном времену чији се квалитет вреднује. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, тестова и обавеза са вежби се сабирају формирајући коначну оцену.                                                                                                                                                                                          |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                | Обавезна                                                                                                                                                                                                                                             | Поена | Завршни испит        | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                | Да                                                                                                                                                                                                                                                   | 20.00 | Теоријски део испита | Да 30.00       |
| Сложени облици вежби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                | Да                                                                                                                                                                                                                                                   | 50.00 |                      |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                      |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Аутор-и                        | Наслов                                                                                                                                                                                                                                               |       | Издавач              | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Иветић, Д.                     | Основи интерактивних система са елементима рачунарске графике и мултимедије, у припреми                                                                                                                                                              |       |                      | 2012           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Steinmetz, R., & Nahrstedt, K. | Multimedia Computing, Communications and Applications                                                                                                                                                                                                |       | Pearson              | 2012           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Costello, V.                   | Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design, 2nd Ed.                                                                                                                                                                                    |       | Routledge            | 2016           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| Књига предмета - Математика у техници                                            |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | Системи виртуалне реалности                                                                                                                                                                  |       |                                                 |                |
| Ознака предмета 25.E2516                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| ЕСПБ 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                | E20 - Рачунарство и аутоматика (MAC), Изборни предмет<br>OM2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет<br>SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (MAC), Изборни предмет |       |                                                 |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                | Примењене рачунарске науке и информатика                                                                                                                                                     |       |                                                 |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                | Иветић В. Драган, Редовни професор<br>Адамовић Ђ. Милан, Доцент                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                | Вежбе                                                                                                                                                                                        | ДОН   | СИР                                             | Остали часови  |
| 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                | 0.00                                                                                                                                                                                         | 3.00  | 0.00                                            | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                | Нема                                                                                                                                                                                         |       |                                                 |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Оспособљавање студената за пројектовање и имплементацију перформантних и скалабилних система виртуелне и аугментативне реалности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Стечена знања и вештине користе се за развој система виртуелне/аугментативне реалности са практичним искуством како са nonimmersive, тако и са immersive уређајима.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Милграмов реално-виртуелни континуум и метрика виртуелности/аугментативности. Напредни мултимодални интеракциони интерфејси, укључујући хаптичку, гестуалну, гласовну интеракцију и интеракцију погледом. Евалуација њихове употребљивости; Пројектовање и имплементација хаптичких повратних информација. Интеграција и синхронизација више различитих VR уређаја (нпр. headset и рукавице, прслук и слично) и подсистема. Оптимизација перформанси VR апликација (технике, употреба ресурса, стриминг садржаја, оптимизација модела и кода апликације и слично). Критичка процена ергономије, безбедности и когнитивних аспеката коришћења VR система у различитим доменама. Примена VR/AR решења у симулацијама за индустрију, медицину, обуку и научна истраживања, као и за забаву. Вишекорисничка интеракција у VR/AR екосистемима: Колаборативна и социјална интеракција, комуникација и координација међу корисницима. |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама се развијају једноставне VR/AR сцене са non/semi/immersive уређајима ослањајући се искључиво на графичке програмске библиотеке или савремене погоне игре. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, тестова и обавеза са вежби се сабирају формирајући коначну оцену.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                | Обавезна                                                                                                                                                                                     | Поена | Завршни испит                                   | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                | Да                                                                                                                                                                                           | 20.00 | Завршни испит                                   | Да 30.00       |
| Сложени облици вежби                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                | Да                                                                                                                                                                                           | 50.00 |                                                 |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                                                                                                                                                                              |       |                                                 |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Аутор-и                                        | Наслов                                                                                                                                                                                       |       | Издавач                                         | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Иветић, Д., & Бурсаћ, В.                       | Системи виртуелне и аугментоване стварности - скрипта                                                                                                                                        |       | Сопствено издање, доступно на гим.фтн.унс.ац.рс | 2025           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Rebenitsch, L., Rebenitsch, L., & Loveland, R. | A Practical Introduction to Virtual Reality: From Concepts to Executables                                                                                                                    |       | Morgan Kaufmann                                 | 2024           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pangilinan, E., Lukas, S., & Mohan, V.         | Creating Augmented and Virtual Realities: Theory and Practice for Next-Generation Spatial Computing                                                                                          |       | O'Reilly Media                                  | 2019           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Burdea, G. C., & Coiffet, P.                   | Virtual Reality Technology                                                                                                                                                                   |       | New Jersey: John Wiley&Sons Inc.                | 2024           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Hillmann, C.                                   | UX for XR: User Experience Design and Strategies for Immersive Technologies                                                                                                                  |       | Apress                                          | 2021           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                               |                                                       | Нумеричке методе за парцијалне диференцијалне једначине |       |                                                   |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                | 25.0M584                                              |                                                         |       |                                                   |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                           | 6                                                     |                                                         |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                   |                                                       | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет       |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                   |                                                       | Теоријска и примењена математика                        |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                  |                                                       | Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор                    |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                    |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                              | Вежбе                                                 | ДОН                                                     | СИР   | Остали часови                                     |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                           | 2.00                                                  | 0.00                                                    | 0.00  | 0.00                                              |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                            |                                                       | Нема                                                    |       |                                                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                    |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                   |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из нумеричког решавања парцијалних диференцијалних једначина.                                                           |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                 |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању у стручним предметима, анализира и нумерички решава математичке моделе описане парцијалним диференцијалим једначинама.                 |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                               |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Парцијалне диференцијалне једначине: основни појмови и експлицитна репрезентација решења; Метод коначних разлика; Варијациона формулација и метод коначних елемената;                          |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Метод извођења наставе                                                                                                                                                                         |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Предавања, вежбе и консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива, а на вежбама се раде карактеристични примери ради лакшег разумевања градива. |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                        |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                            |                                                       | Обавезна                                                | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                 |                                                       | Да                                                      | 30.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 70.00       |
|                                                                                                                                                                                                |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Литература                                                                                                                                                                                     |                                                       |                                                         |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                          | Аутор-и                                               | Наслов                                                  |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                              | Morton, K. W., & Mayers, D. F.                        | Numerical Solution of Partial Differential Equations    |       | Cambridge University Press                        | 2005           |
| 2                                                                                                                                                                                              | Bertoluzza, S., Falletta, S., Russo, G., & Shu, C.-W. | Numerical Solutions of Partial Differential Equations   |       | Birkhäuser Verlag                                 | 2009           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|----------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      | Нумеричке методе за диференцијалне једначине 2    |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                    | 25.0M579                             |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                               | 6                                    |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                       |                                      | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                       |                                      | Теоријска и примењена математика                  |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      | Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор              |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      | Вежбе                                             | ДОН                                                   | СИР                                               | Остали часови     |          |        |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      | 2.00                                              | 0.00                                                  | 0.00                                              | 0.00              |          |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                |                                      | Нема                                              |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из нумеричког решавања обичних диференцијалних једначина. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих проблема при нумеричком решавању диференцијалних једначина. |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању у стручним предметима, анализира и нумерички решава математичке моделе описане диференцијалим једначинама.                                                                                                 |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Обичне диференцијалне једначине. Контурни проблеми. Волтера интегралне једначине. Нумеричке методе коначних разлика, колокационе методе и методе коначних елемената. Анализа грешке. Примене у инжењерству.                                                        |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Предавања, вежбе и консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива, а на вежбама се раде карактеристични примери ради лакшег разумевања градива.                                                                     |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                |                                      | Обавезна                                          | Поена                                                 | Завршни испит                                     |                   | Обавезна | Поена  |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      | Да                                                | 30.00                                                 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |                   | Да       | 70.00  |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                                                   |                                                       |                                                   |                   |          |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                              | Аутор-и                              |                                                   | Наслов                                                |                                                   | Издавач           |          | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                  | Atkinson, K., Han, W., & Stewart, D. |                                                   | Numerical solution of ordinary differential equations |                                                   | John Wiley & Sons |          | 2009   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    | Формални језици и програмске парадигме            |       |                                                           |               |
| Ознака предмета 25.0M581                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| ЕСПБ 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |       |                                                           |               |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    | Теоријска и примењена математика                  |       |                                                           |               |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    | Пантовић Б. Јованка, Редовни професор             |       |                                                           |               |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Вежбе                                             | ДОН   | СИР                                                       | Остали часови |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    | 2.00                                              | 0.00  | 0.00                                                      | 0.00          |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    | Нема                                              |       |                                                           |               |
| Услов:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Образовни циљ предмета јесте упознавање студената са формалним техникама за развој програмских језика и различитим програмским парадигмама.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Циљ предмета јесте стицање знања и упознавање са основним резултатима из теорије формалних језика, теорије аутомата, као и парадигмама и историјским развојем програмских језика. Студенти ће стећи вештину постављања формалних модела и анализирања њихових особина користећи познате технике и резултате из наведених области. Крајњи циљ јесте да студенти разликују програмске парадигме и савладају формалне технике које се користе у креирању и анализи програмских језика. |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Увод у формалне језике. Коначни аутомати и регуларни језици. Потисни аутомати. Контекстно слободне граматике и језици. Рекурзивно набројиви језици. Тјурингове машине. Историјски развој програмских језика. Класификација програмских језика и парадигме. Синтакса и семантика. Увод у процесне рачуне.                                                                                                                                                                            |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| На предавањима се излаже теоријски садржај предмета, илустрован карактеристичним и репрезентативним примерима. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци, продубљује се градиво изложено на предавањима и дискутује се израда пројектних задатака. Поред предавања и вежби редовно се одржавају индивидуалне консултације, а пред завршни испит и групне консултације.                                                                                       |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    | Обавезна                                          | Поена | Завршни испит                                             |               |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    | Да                                                | 5.00  | Теоријски део испита                                      |               |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    | Да                                                | 5.00  |                                                           |               |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    | Да                                                | 5.00  |                                                           |               |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    | Да                                                | 5.00  |                                                           |               |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    | Да                                                | 30.00 |                                                           |               |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                                   |       |                                                           |               |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Аутор-и                            | Наслов                                            |       | Издавач                                                   | Година        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Madarász, R. Sz., & Crvenković, S. | Увод у теорију аутомата и формалних језика        |       | Нови Сад: Природно-математички факултет                   | 1995          |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Gabrielli, M., & Maurizio, S.      | Programming Languages: Principles and Paradigms   |       | Springer                                                  | 2010          |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sangiorgi, D., & Walker, D.        | The Pi-Calculus: a Theory of Mobile Processes     |       | Edinburgh: Cambridge University Press; ISBN 0-521-78177-9 | 2001          |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             | Алгоритми на дискретним структурама                                                       |       |                                                   |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 25.0M554                                                    |                                                                                           |       |                                                   |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6                                                           |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                                         |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             | Теоријска и примењена математика                                                          |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                             | Овцин Б. Зоран, Доцент                                                                    |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Вежбе                                                       | ДОН                                                                                       | СИР   | Остали часови                                     |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.00                                                        | 1.00                                                                                      | 0.00  | 0.00                                              |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             | Нема                                                                                      |       |                                                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| У оквиру курса студенти ће се упознати са основним техникама алгоритама и структура података примењивих на дискретним структурама. Студенти ће се упознати и са основним апстрактним типовима података над којима се изводе алгоритми. Комбинаторни алгоритми, пре свега оптимизациони и алгоритми претраживања, се примењују на дискретне структуре и незаобилазни су алати у области рачунарства. У случајевима великих простора претраживања детерминистички поступци постају неадекватни, а потреба за хеуристичким методама неминовна.                                                                                                                                                                                                |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| СТИцање основних знања из области дискретних поступака сортирања, претраживања и комбинаторне оптимизације. РАЗУМЕвање основних техника као и њихове примене на неке познате комбинаторне и/или оптимизационе проблеме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Сортирање, претраживање, алгоритми, комплексност.<br>Елементарне апстрактне структуре података.<br>Графови.<br>Репрезентација графа.<br>Усмерен граф.<br>Дрва.<br>Најкраћа стаза.<br>Минимално покривајуће дрво.<br>Мрежни алгоритми.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Предавања и аудиторне вежбе. Консултације. Током аудиторне вежби примењују се и увежбавају садржаји изложени током предавања. На предмету се организују и два теста који заједно са присуством настави чине предиспитну обавезу. Делови градива који чине логичку целину могу се положити путем два колоквијума. Уколико студент освоји најмање 50% од могућих поена на сваком од колоквијума, сматра се да је положио писмени део испита. У противном, студент полаже писмени део испита. Усмени део испита је обавезан. Да би студент положио испит, мора освојити бар половину од могућих поена на писменом делу испита и показати задовољавајуће знање на усменом делу испита. Оцена испита се формира на основу освојених свих поена. |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             | Обавезна                                                                                  | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | Да                                                                                        | 30.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 50.00       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             |                                                                                           |       | Усмени део испита                                 | Да 20.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |                                                                                           |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Аутор-и                                                     | Наслов                                                                                    |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Овцин, З.                                                   | Алгоритми и оптимизациони поступци на дискретним структурама: основе и савремени приступи |       | Нови Сад: Факултет техничких наука                | 2026           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Цормен, Т. Х., Леисерсон, Ц. Е., Ривест, Р. Л., & Стеин, Ц. | Интродукцион то алгоритмс                                                                 |       | Београд: МИТ Пресс                                | 2009           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| Књига предмета - Математика у техници                                            |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          | Модели и методе мета-анализе                                              |       |                                                   |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 25.0M585                                                 |                                                                           |       |                                                   |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6                                                        |                                                                           |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                         |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          | Теоријска и примењена математика                                          |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          | Делић Д. Марија, Ванредни професор<br>Иветић Б. Јелена, Ванредни професор |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Вежбе                                                    | ДОН                                                                       | СИР   | Остали часови                                     |                |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.00                                                     | 1.00                                                                      | 0.00  | 0.00                                              |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | Нема                                                                      |       |                                                   |                |
| Услов:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Развијање разумевања математичко-статистичких основа мета-анализе и оспособљавање студената за извођење и тумачење статистичких модела који интегришу резултате из више студија.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Студенти ће бити оспособљени да разумеју и примене статистичке методе мета-анализе, укључујући израчунавање величина ефекта, избор модела, анализу хетерогености и мета-регресију. Разумеће основне принципе ПРИСМА протокола и биће способни да користе софтвер за извођење квантитативне синтезе података и визуелизацију резултата.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Увод у мета-анализу: појам и сврха мета-анализе, повезаност са систематским прегледима, примери, ПРИСМА протокол. Величине ефекта и њихове варијансе: стандардизована средња разлика, однос шанси, релативни ризик. Варијансе величина ефекта и корекције за малу величину узорка. Модел мета-анализе: фиксни ефекти, случајни ефекти. Интервали поверења за заједнички ефекат. Визуелизација: Форест плот – структура и интерпретација. Анализа хетерогености и тест значајности. Мета-регресија. Анализа пристрасности публикаовања. Основе Бајесовске мета-анализе и мета-анализе индивидуалних података. |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Предавања, вежбе, консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен илустративним примерима. На вежбама се продубљује знање са предавања, кроз практичан рад на реалним или симулационим сетовима података из области инжењерских и биомедицинских наука. Вежбе се изводе рачунарски, уз примену адекватних софтверских алата.                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | Обавезна                                                                  | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Одбрана семинарског рада                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          | Да                                                                        | 50.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 50.00       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |                                                                           |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Аутор-и                                                  | Наслов                                                                    |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Borenstein, M., Hedges, L., Higgins, J., & Rothstein, H. | Introduction to Meta-Analysis                                             |       | John Wiley & Sons                                 | 2009           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            | Проксимални алгоритми и оптимизација у вештачкој интелигенцији                                         |       |                                                                                                                                              |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25.0M586                                                   |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                                                          |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            | ОМ2 - Математика у техници (MAC), Изборни предмет                                                      |       |                                                                                                                                              |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            | Теоријска и примењена математика                                                                       |       |                                                                                                                                              |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            | Ралевић М. Небојша, Редовни професор                                                                   |       |                                                                                                                                              |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            | Вежбе                                                                                                  | ДОН   | СИР                                                                                                                                          | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            | 1.00                                                                                                   | 1.00  | 0.00                                                                                                                                         | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            | Нема                                                                                                   |       |                                                                                                                                              |                |
| Услов: Потребно је предзнање из математичке анализе, линеарне алгебре и оптимизације.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из оптимизације и посебних техника као што супроксималне методе. Циљеви предмета су да се код студената развије начин размишљања који користи приликом проучавања појава у којима је потребно наћи оптимална решења. Студент се оспособљава за коришћење одговарајућег софтвера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Стечена знања користи у даљем образовању и у пракси, прави и решава математичке моделе и примењује у пракси користећи пређено градиво из оптимизације проксималним алгоритмима. Посебан акценат примене је дат у областима: обрада слике, наука о подацима и рачунарска интелигенција.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Увод (појмови, интерпретације, проксимални алгоритми).<br>Својства (сепарабилна сума, основне операције, фиксне тачке, проксимални просек, Moreau декомпозиција).<br>Интерпретације (Moreau-Yosida регуларизација, резолвента субдиференцијалног оператора, Модификовани градијентни корак, проблем региона поверења).<br>Проксимални алгоритми (проксимална минимизација, метод проксималног градијента, метод убрзаног проксималног градијента, метод наизменичног смера мултипликатора).<br>Паралелни и дистрибуирани алгоритми структура проблема, консензус, размена, алокација).<br>Процена проксималних оператора (генерички методи, полиедри, конуси, тачкасти максимум и супремум, норме, епиграф, матричне функције).<br>Примене (Ласо, матрична декомпозиција, вишепериодна оптимизација портфолија, стохастичка оптимизација, робустна и оптимизација без ризика, стохастичка контрола). |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Предавања. Рачунске и лабораторијске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични примери и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. За одговарајуће нумеричке алгоритме користе се програмски пакети Matlab и Python. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            | Обавезна                                                                                               | Поена | Завршни испит                                                                                                                                | Обавезна Поена |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                            | Да                                                                                                     | 5.00  | Завршни испит                                                                                                                                | Да 60.00       |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            | Да                                                                                                     | 5.00  |                                                                                                                                              |                |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            | Да                                                                                                     | 30.00 |                                                                                                                                              |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |                                                                                                        |       |                                                                                                                                              |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Аутор-и                                                    | Наслов                                                                                                 |       | Издавач                                                                                                                                      | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Parikh, N., & Boyd, S.                                     | Proximal Algorithms                                                                                    |       | Foundations and Trends® in Optimization Vol. 1, No. 3                                                                                        | 2013           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Boyd, S., & Vandenberghe, L.                               | Convex Optimization                                                                                    |       | Cambridge University Press                                                                                                                   | 2004           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Boyd, S., Parikh, N., Chu, E., Peleato, B., & Eckstein, J. | Distributed optimization and statistical learning via the alternating direction method of multipliers. |       | Foundations and Trends in Machine Learning, 3(1), 1–122. <a href="https://doi.org/10.1561/2200000016">https://doi.org/10.1561/2200000016</a> | 2010           |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| Књига предмета - Математика у техници                                            |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------|---------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    | Примена рачунарске визије у инжењерству                        |       |                                                   |          |               |
| Ознака предмета 25.0M587                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| ЕСПБ 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет              |       |                                                   |          |               |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    | Електротехничко и рачунарско инжењерство                       |       |                                                   |          |               |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    | Илић М. Владимир, Ванредни професор                            |       |                                                   |          |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    | Ралевић М. Небојша, Редовни професор                           |       |                                                   |          |               |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    | Вежбе                                                          |       | ДОН                                               | СИР      | Остали часови |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    | 1.00                                                           |       | 1.00                                              | 0.00     | 0.00          |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Нема                                                           |       |                                                   |          |               |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Познавање и разумевање основних теоријских и практичних знања из различитих области математике како би студенти у потпуности овладали одабраним техникама и моделима које се користе у процесирању слике и анализи објеката на њој, као и одговарајућим применама које се заснивају на анализи облика. Карактер предмета је теоријски и апликативни; стицањем и разумевањем одговарајућег математичког апарата студенти ће кроз анализу реалних података и проблема из праксе и примене развијених и усвојених математичких модела бити оспособљени за тимски рад и примену стеченог знања у различитим задаци који се реализују у сарадњи са индустријом и инжењерством у целини.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Стечена знања су основа за разумевање процесирања слике и анализе објеката на слици са аспекта разумевања и давања контекста међусобном односу објеката на слици и њихових појединачних карактеристика. Користећи добијена знања из компјутерске визије, обраде и анализе слике студент ће у потпуности бити оспособљен да одговарајуће проблеме у инжењерству апстрахује, дизајнира или развије одговарајући теоријски или рачунарски модел, и на крају примени развијени модел у решавању проблема које је био мотивација изучавања и истраживања. Студент ће такође бити упознат са одговарајућим алгоритмима машинског учења помоћу којих ће моћи да врши обуку рачунара у циљу њихове примене у задацима анализе, препознавања, класификације или регистрације објеката на слици.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Векторски, метрички, нормирани и тополошки простор, полупростор, хиперраван. 2Д и 3Д трансформације (изометријске, афине, пројективна и трансформације сличности). Матрице, кватерниони, октониони, транслација, ротација, симетрије, пројекције, трансекција. Дигитално представљање слика (растерске слике, векторске слике). Алати и технике за препроцесирање и процесирање слике. Гледање у 3Д: пројекције. Синтетички модел камере. Концептуално и практично гледање, модели. Мреже. Сегментација слике, математичка морфологија, екстраховања објеката на слици. Области тачака и графови сцена. Осветљење и сенчење, синтеза текстуре и мапирање текстуре, растеризација и сечење. Криве и површи у простору (Безиерове криве, сплајнови, НУРБС, рендеринг криве и површине). Облик, фази облик, описивање и дескриптори облика. Тополошке и геометријске карактеристике облика и одговарајуће инваријанте. Моменти, момент инваријанте, нумеричка карактеризација дескриптора облика, мера облика. Инваријанте облика, вектор карактеристика облика и његова примена у задацима класификације, регистрације објеката, машинског учења и компјутерске визије. |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу у рачунарској лабораторији решавајући обавезне задатке који се оцењују. Програмирање се реализује у програмским језицима Python, Octava и Matlab. Студенти могу радити додатне задатке и ту могу стећи додатне поене. Договорени део материјала (који чини целину) се орално излаже и предаје у писаној форми као семинарски рад. Кроз студијско-истраживачки рад студент самостално, коришћењем додатне научне и стручне литературе, продубљује знања из појединих области. Део градива који чини логичку целину се може полагати у форми парцијалних испитних обавеза који су саставни део испита. Парцијални делови испитних обавеза се полажу у писаној форми. Усмени део завршног испита као и практични део су елиминаторни.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    | Обавезна                                                       | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна | Поена         |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    | Да                                                             | 10.00 | Усмени део испита - примењена теорија             | Да       | 10.00         |
| Присуство на рачунарским вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    | Да                                                             | 10.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да       | 30.00         |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    | Да                                                             | 10.00 |                                                   |          |               |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    | Да                                                             | 30.00 |                                                   |          |               |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                                                                |       |                                                   |          |               |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Аутор-и                            | Наслов                                                         |       | Издавач                                           | Година   |               |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Поповић, М.                        | Дигитална обраде слике                                         |       | Београд: Акадeнска мисао                          | 2006     |               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Лемеш, С.                          | Рачунарска графика и геометријско моделирање                   |       | Универзитет у Зеници                              | 2017     |               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sonka, M., Hlavac, V., & Boyle, R. | Image Processing, Analysis, and Machine Vision, Fourth Edition |       | Cengage Learning                                  | 2013     |               |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                              |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                             |                                 | Неконвенционалне мреже дигиталних слика                               |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Ознака предмета                                                                                                                                              | 25.0M588                        |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| ЕСПБ                                                                                                                                                         | 6                               |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                 |                                 | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                     |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                 |                                 | Теоријска и примењена математика                                      |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                |                                 | Лукић Ј. Тибор, Редовни професор<br>Чомић Љ. Лидија, Редовни професор |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                  |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                            |                                 | Вежбе                                                                 | ДОН                                                  | СИР                   | Остали часови                      |          |        |
| 2.00                                                                                                                                                         |                                 | 1.00                                                                  | 1.00                                                 | 0.00                  | 0.00                               |          |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                          |                                 | Нема                                                                  |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Услов: Нема                                                                                                                                                  |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                 |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Оспособљавање студената за стицање знања из домена неконвенционалних дигиталних мрежа у области дигиталне обраде и анализе слика.                            |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Исход предмета                                                                                                                                               |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Студент је оспособљен за примену математичких модела у раду са различитим типовима дигиталних мрежа.                                                         |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                             |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Конвенционална (квадрартна) дигтална мрежа слика, Гаусова дигитализација, Троугаона мрежа, Хексагонална мрежа, Каиро мрежа, примена неконвенционалних мрежа. |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                      |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Предавања и вежбе су аудиторне и рачунарске. Студенти добијају домаћи задатак за самостални рад, а после већих целина полажу колоквијум из те области.       |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                      |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                          |                                 | Обавезна                                                              | Поена                                                | Завршни испит         |                                    | Обавезна | Поена  |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                     |                                 | Да                                                                    | 5.00                                                 | Завршни испит - 1 део |                                    | Да       | 35.00  |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                         |                                 | Да                                                                    | 5.00                                                 | Завршни испит - 2 део |                                    | Да       | 35.00  |
| Тест                                                                                                                                                         |                                 | Да                                                                    | 10.00                                                |                       |                                    |          |        |
| Тест                                                                                                                                                         |                                 | Да                                                                    | 10.00                                                |                       |                                    |          |        |
| Литература                                                                                                                                                   |                                 |                                                                       |                                                      |                       |                                    |          |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                        | Аутор-и                         |                                                                       | Наслов                                               |                       | Издавач                            |          | Година |
| 1                                                                                                                                                            | Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. |                                                                       | Digital Image Processing (4rd ed.)                   |                       | Pearson                            |          | 2018   |
| 2                                                                                                                                                            | Поповић, М.                     |                                                                       | Дигитална обрада слике                               |                       | Београд: Акаднска мисао            |          | 2006   |
| 3                                                                                                                                                            | Лукић, Т., & Копања, Т.         |                                                                       | Увод у варијациони рачун са применама у обради слике |                       | Нови Сад: Факултет техничких наука |          | 2021   |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              | Интервалне методе грануларног рачунарства                                    |       |                                                              |                |
| Ознака предмета 25.0M589                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| ЕСПБ 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет                            |       |                                                              |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              | Теоријска и примењена математика                                             |       |                                                              |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              | Михаиловић П. Биљана, Редовни професор<br>Медић С. Славица, Редовни професор |       |                                                              |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              | Вежбе                                                                        | ДОН   | СИР                                                          | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              | 1.00                                                                         | 1.00  | 0.00                                                         | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              | Нема                                                                         |       |                                                              |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из интервалне анализе. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих проблема грануларног рачунарства. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући различите проблеме интервалних метода грануларног рачунарства и служећи се стручном литературом, самостално продубљује стечено теоретско знање. |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Стицање основних знања грануларног рачунарства и интервалне анализе. Разумевање интервалних метода као и њихове практичне примене у проблемима из стручне праксе.                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Основе интервалне анализе (интервална аритметика, интервални линеарни системи, интервалне матрице, интервалне матричне једначине ). Повезаност са теоријом фази скупова (уопштени инверзи, фази линеарни системи, фази матричне једначине и примене). Функције агрегације (интервалне функције агрегације, интервални псеудо-интеграл, интервални Шокеов интеграл и примене).                               |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Предавања. Рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се задаци и на тај начин продубљује изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.                                                               |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              | Обавезна                                                                     | Поена | Завршни испит                                                | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              | Да                                                                           | 50.00 | Теоријски део испита                                         | Да 20.00       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                                                              |       | Практични део испита - задаци                                | Да 30.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                                                              |       |                                                              |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Аутор-и                                      | Наслов                                                                       |       | Издавач                                                      | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pedrycz, W., Skowron, A., & Kreinovich, V.   | Handbook of Granular Computing                                               |       | John Wiley & Sons                                            | 2008           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Shary, S. P.                                 | Finite-Dimensional Interval Analysis                                         |       | Novosibirsk: Institute of Computational Technologies         | 2017           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Moore, R. E., Kearfott, R. B. & Cloud, M. J. | Introduction to Interval analysis                                            |       | Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics | 2009           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Петковић, М. С.                              | Увод у интервалну математику                                                 |       | Београд: Научна књига                                        | 1989           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|----------------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          | Математички модели у приватности података           |       |                                                   |                |
| Ознака предмета 25.0М590                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| ЕСПБ 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет   |       |                                                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          | Теоријска и примењена математика                    |       |                                                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          | Чолић-Оравец Ж. Јелена, Доцент                      |       |                                                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          | Вежбе                                               | ДОН   | СИР                                               | Остали часови  |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          | 1.00                                                | 1.00  | 0.00                                              | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          | Нема                                                |       |                                                   |                |
| Услов: Нема услова.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| СТИцање знања о математичком контексту појма приватности. Практичан рад са алатима. Укључивање студента у научно-истраживачки рад.                                                                                                                                                                                                                    |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Познавање математичких основа појма приватности са применама у разним областима инжерества. Укључивање у актуелна истраживања у домену приватности, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.                                                                                                                            |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Разне дефиниције приватности. Основни модели: к-анонимност, л-различитост и т-блискост. Напредни модели: диференцијална приватност, конекстуални интегритет, инверзна приватност. Технике за постизање приватности. Ограничења приватности у разним окружењима. Алати за заштиту приватности података. Проблеми приватности у специфичним окружењима. |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Методe извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студенти у групама и самостално решавају задате задатке, презентују и дискутују са наставником.                                                                                                                                   |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          | Обавезна                                            | Поена | Завршни испит                                     | Обавезна Поена |
| Домаћи задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          | Да                                                  | 20.00 | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија | Да 40.00       |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          | Да                                                  | 40.00 |                                                   |                |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                                                     |       |                                                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Аутор-и                                  | Наслов                                              |       | Издавач                                           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dwork, C., & Roth, A.                    | The Algorithmic Foundations of Differential Privacy |       | Now Publishers                                    | 2014           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nissenbaum, H.                           | Privacy in Context                                  |       | Stanford                                          | 2010           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Гилезан, С., Прокић, С., & Таглиавиа, Т. | Математички модели за заштиту приватности података  |       | Електронско издање                                | 2025           |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|------------------------------------|----------|--------|
| Наставни предмет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                | Матрични модели у анализи динамичких система      |       |                                                   |                                    |          |        |
| Ознака предмета 25.0M583                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| ЕСПБ 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Изборни предмет |       |                                                   |                                    |          |        |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                | Теоријска и примењена математика                  |       |                                                   |                                    |          |        |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                | Недовић В. Маја, Ванредни професор                |       |                                                   |                                    |          |        |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                | Вежбе                                             | ДОН   | СИР                                               | Остали часови                      |          |        |
| 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                | 1.00                                              | 1.00  | 0.00                                              | 0.00                               |          |        |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                | Нема                                              |       |                                                   |                                    |          |        |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Образовни циљ овог предмета јесте упознавање студената са основама сложених динамичких система и параметрима који у оквиру матричних модела описују стабилност и друге важне особине посматраних динамичких система. Параметри које користимо као показатеље стабилности засновани су на применама метода напредне линеарне алгебре и теорије матрица.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| По завршетку курса, студенти су упознати са врстама и особинама динамичких система и оспособљени су да конструишу одговарајуће матричне моделе. Студенти су оспособљени да примењују посебне параметре и технике линеарне алгебре у циљу анализе и процене стабилности и других релевантних својстава посматраних сложених система.                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Динамички системи. Класификације динамичких система. Динамичка својства. Појам стабилности и типови стабилности. Растојање до нестабилности. Време повратка, резилијентност, транзиционо понашање и реактивност. Примери сложених динамичких система у инжењерству, информационим технологијама, економији. Матрични модели у анализи динамичких система. Параметри стабилности система. Матричне норме и оцене. Спектар и псеудоспектар и локализације. Спектрални радијус и оцене. Сингуларне вредности. Примена техника нумеричке линеарне алгебре у анализи особина динамичких система у примерима из праксе. |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Настава се изводи комбинованом методом. На предавањима се обрађује теоријски део градива, са нагласком на дубљем разумевању напредних алата линеарне алгебре и особина динамичких система. На вежбама се обрађују репрезентативни примери и примене у анализи динамичких система, са циљем да се илуструју шире могућности примене посматраних математичких модела. Поред предавања и вежби одржавају се и редовне консултације.                                                                                                                                                                                  |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                | Обавезна                                          | Поена | Завршни испит                                     |                                    | Обавезна | Поена  |
| Присуство на предавањима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                | Да                                                | 5.00  | Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија |                                    | Да       | 70.00  |
| Присуство на вежбама                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                | Да                                                | 5.00  |                                                   |                                    |          |        |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                | Да                                                | 10.00 |                                                   |                                    |          |        |
| Тест                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                | Да                                                | 10.00 |                                                   |                                    |          |        |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                                                   |       |                                                   |                                    |          |        |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Аутор-и                        | Наслов                                            |       |                                                   | Издавач                            |          | Година |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Цветковић, Љ.                  | Numela 1                                          |       |                                                   | Нови Сад: Факултет техничких наука |          | 2015   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Trefethen, L. N., & Embree, M. | Spectra and pseudospectra                         |       |                                                   | Princeton University Press         |          | 2005   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Varga, R. S.                   | Gershgorin and His Circles                        |       |                                                   | Springer                           |          | 2010   |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|----------------|
| Стручна пракса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  | Стручна пракса                                                                                                                              |       |                   |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25.0M514A        |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Обавезан предмет                                                                                          |       |                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  | Примењене рачунарске науке и информатика<br>Теоријска и примењена математика                                                                |       |                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Вежбе            | ДОН                                                                                                                                         | СИР   | Остали часови     |                |
| 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.00             | 0.00                                                                                                                                        | 0.00  | 6.00              |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | Нема                                                                                                                                        |       |                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| СТИцање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.                                                                                                                                              |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао завреме стручне праксе.                                                                                                                                                                                                                               |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | Обавезна                                                                                                                                    | Поена | Завршни испит     | Обавезна Поена |
| Предметни пројекат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  | Да                                                                                                                                          | 50.00 | Усмени део испита | Да 50.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                                                                                                             |       |                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Аутор-и          | Наслов                                                                                                                                      |       | Издавач           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Група аутора     | Актуелни научни и стручни часописи, литература свих година издавања и одбрањени завршни мастер и стручни радови                             |       | Разни             |                |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Group of authors | Current scientific and professional magazines, literature from all years of publication and defended final master's and professional theses |       | Different         |                |

|                                                                                  |                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p>21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> |  |
| <p>Књига предмета - Математика у техници</p>                                     |                                                                                                            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                              |       |                   |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|----------------|
| Предмет завршног рада                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              | Мастер рад-студијски истраживачки рад                                        |       |                   |                |
| Ознака предмета 25.0M5SIR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                              |       |                   |                |
| ЕСПБ 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                              |       |                   |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Обавезан предмет                           |       |                   |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | Примењене рачунарске науке и информатика<br>Теоријска и примењена математика |       |                   |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                              |       |                   |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                              |       |                   |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              | Вежбе                                                                        | ДОН   | СИР               | Остали часови  |
| 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              | 0.00                                                                         | 0.00  | 16.00             | 0.00           |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              | Нема                                                                         |       |                   |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                              |       |                   |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                              |       |                   |                |
| Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси                                                                |              |                                                                              |       |                   |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                              |       |                   |                |
| Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код стуедената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом. |              |                                                                              |       |                   |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                              |       |                   |                |
| Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.                                                                                       |              |                                                                              |       |                   |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                              |       |                   |                |
| Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.                 |              |                                                                              |       |                   |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                              |       |                   |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              | Обавезна                                                                     | Поена | Завршни испит     | Обавезна Поена |
| Семинарски рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              | Да                                                                           | 50.00 | Усмени део испита | Да 50.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                              |       |                   |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Аутор-и      | Наслов                                                                       |       | Издавач           | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Група аутора | Часописи са Kobson листе                                                     |       | Група издавача    | све            |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | група аутора | часописи, дипломски и master радови                                          |       |                   | све            |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА</p> <p style="text-align: center;">21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6</p> <p style="text-align: center;"><b>Књига предмета - Математика у техници</b></p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                              |       |                     |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|----------------|
| Завршни рад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              | Мастер рад-израда и одбрана                                                  |       |                     |                |
| Ознака предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 25.0M5ZR     |                                                                              |       |                     |                |
| ЕСПБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5            |                                                                              |       |                     |                |
| Програм(и) у којем се изводи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              | ОМ2 - Математика у техници (МАС), Обавезан предмет                           |       |                     |                |
| Ужа научна, уметничка односно стручна област                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              | Примењене рачунарске науке и информатика<br>Теоријска и примењена математика |       |                     |                |
| Наставник/ци:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                              |       |                     |                |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                              |       |                     |                |
| Теоријска настава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Вежбе        | ДОН                                                                          | СИР   | Остали часови       |                |
| 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.00         | 0.00                                                                         | 0.00  | 4.00                |                |
| Предмети предуслови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | Нема                                                                         |       |                     |                |
| Услов: Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                              |       |                     |                |
| Циљ предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                              |       |                     |                |
| СТИцање знања о начину, структури и форми писања извештаја након извршених анализа и других активности које су спроведене у оквиру задате теме мастер рада. Израдом мастер рада студенти стичу искуство за писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке и резултате до којих се дошло. Поред тога, циљ израде и одбране мастер рада је развијање способности код студената да резултате самосталног рада припреме у погодној форми јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези задате теме.                                                                                                                                                                      |              |                                                                              |       |                     |                |
| Исход предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                              |       |                     |                |
| Оспособљавање студентата за систематски приступ у решавању задатих проблема, сповођење анализа, примену стечених и прихватању знања из других области у циљу изналажења решења задатог проблема. Самостално изучавајући и решавајући задатке из области задате теме, студени стичу знања о комплексности и сложености проблема из области њихове струке. Израдом дипломског-мастер рада студенти стичу одређена искуства која могу применити у пракси приликом решавања проблема из области њихове струке. Припремом резултата за јавну одбрану, јавном одбраном и одговорима на питања и примедбе комисије студент стиче неопходно искуство о начину на који у пракси треба презентовати резултате самосталног или колективног рада. |              |                                                                              |       |                     |                |
| Садржај предмета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                              |       |                     |                |
| Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом дипломског-мастер рада. Студент у договору са ментором сачињава дипломски-мастер рад у писменој форми у складу са предвиђени правилима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени дипломски-мастер рад јавно у договору са метрором и у складу са предвиђеним правилима и поступцима.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                              |       |                     |                |
| Методе извођења наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                              |       |                     |                |
| Током израде мастер рада, студент консултује ментора, а по потреби и друге професоре који се баве облашћу која је тема мастер рада. Студент сачињава мастер рад и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укоричене примерке доставља комсији. Одбрана мастер рада је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                              |       |                     |                |
| Оцене знања (максимални број поена 100)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                              |       |                     |                |
| Предиспитне обавезе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              | Обавезна                                                                     | Поена | Завршни испит       | Обавезна Поена |
| Израда мастер рада                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              | Да                                                                           | 50.00 | Одбрана мастер рада | Да 50.00       |
| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                              |       |                     |                |
| Р.бр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Аутор-и      | Наслов                                                                       |       | Издавач             | Година         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Група autora | Radovi sa Kobson liste                                                       |       |                     | све            |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Група аутора | Часописи и дипломски мастер радови других аутора                             |       | Група издавача      | све            |