



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

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Метод научног рада (25.DZ001)</u>	1
<u>Monte Carlo симулације у статистичкој физици (25.DOM81)</u>	4
<u>Одабрана поглавља 1 из физике (25.DZ01F)</u>	5
<u>Одабрана поглавља 1 из математике (25.DZ01M)</u>	7
<u>Одабрана поглавља 2 из математике (25.DZ02M)</u>	10
<u>Одабрана поглавља инжењерства и информационих система (25.IISD10)</u>	13
<u>Методе оптимизације и математичко моделирање (25.D0M39Z)</u>	15
<u>Нелинеарна динамика, хаос и фрактали-примена у техници (25.DOM82)</u>	16
<u>Интерактивни и аутоматски доказивачи (25.DOM71N)</u>	17
<u>Статистичка физика (25.DOM83)</u>	18
<u>Одабрана поглавља програмирања (25.DRNI01)</u>	19
<u>Одабрана поглавља рачунарске интелигенције (25.DRNI07)</u>	20
<u>Моделовање и тополошка анализа облика (25.DOM64)</u>	21
<u>Формални модели и методе за конкурентне системе (25.DOM66)</u>	22
<u>Нумеричко решавање диференцијалних једначина 1 (25.DOM69L)</u>	23
<u>Модерне технике кодовања (25.DE414)</u>	24
<u>Развој рачунарских система са критичном мисијом (25.DEPSI2)</u>	25
<u>Одабрана поглавља из науке о подацима (25.DEPSI5)</u>	26
<u>Основи криптологије (25.DMUT01)</u>	27
<u>Динамички системи у светлу линеарне алгебре 1 (25.DOM61)</u>	28
<u>Математичке основе вештачке интелигенције (25.DOM60)</u>	29
<u>Обрада слика 1 (25.D0M29)</u>	30
<u>Комбинаторни и геометријски алгоритми (25.D0M32Z)</u>	31
<u>Рачунарски вид и екстракција информација из мултимедијалног садржаја (25.IISD12)</u>	32
<u>Методе и технике дубоког учења (25.IMD246)</u>	33
<u>Математичка физика (25.D0M83)</u>	34



Садржај

<u>Одабрана поглавља из обраде сигнала у биомедицинском инжењерству (25.DAU008)</u>	35
<u>Одабрана поглавља из рачунарства (25.DAU014)</u>	36
<u>Алгоритми дигиталне обраде сигнала (25.DE111)</u>	37
<u>Машинско учење (25.DE120)</u>	38
<u>Паралелно рачунарство (25.DMUT02)</u>	39
<u>Дигитална геометрија (25.D0M28L)</u>	40
<u>Модел израчунљивости (25.D0M11L)</u>	41
<u>Комбинаторика (25.D0M17L)</u>	42
<u>Логика у рачунарству (25.D0M06L)</u>	43
<u>Математичке основе фази система (25.D0M07L)</u>	44
<u>Теорија мобилних процеса (25.D0M13L)</u>	46
<u>Нумеричка анализа (25.D0M18L)</u>	47
<u>Статистика (25.D0M15L)</u>	48
<u>Теорија графова (25.D0M20L)</u>	49
<u>Уопштени инверзи (25.D0M49N)</u>	50
<u>Карактеристични корени и вектори (25.D0M63L)</u>	51
<u>Препознавање облика (25.D0M55L)</u>	52
<u>Теорија формалних језика и програмски језици (25.D0M44L)</u>	53
<u>Категоријална теорија доказа (25.D0M45L)</u>	54
<u>Рачунарска геометрија (25.D0M54L)</u>	55
<u>Теорија непокретне тачке (25.D0M59L)</u>	56
<u>Функционална анализа 1 (25.D0M01L)</u>	57
<u>Парцијалне диференцијалне једначине и уопштене функције (25.D0M02N)</u>	58
<u>Принципи великих девијација (25.D0M51L)</u>	59
<u>Случајни скупови (25.D0M52N)</u>	60
<u>Увод у научно-истраживачки рад 1 (25.DZ002)</u>	61
<u>Семантика програмских језика (25.D0M05)</u>	63
<u>Случајни процеси (25.D0M04Z)</u>	64
<u>Фази системи и примене (25.D0M21Z)</u>	65
<u>Примена линеарне алгебре у техници (25.D0M26Z)</u>	67



Садржај

<u>Функционална анализа 2 (25.D0M19Z)</u>	68
<u>Фази мере и интегрални (25.D0M50Z)</u>	69
<u>Позиционе игре (25.D0M33)</u>	70
<u>Нелинеарне једначине са применама (25.D0M38Z)</u>	71
<u>Нумеричко решавање диференцијалних једначина 2 (25.D0M70Z)</u>	72
<u>Комбинаторна теорија матрица (25.D0M31Z)</u>	73
<u>Спектрална теорија графова (25.D0M40Z)</u>	74
<u>Метахеуристичке методе (25.D0M42Z)</u>	75
<u>Графовске неуронске мреже (25.D0M43N)</u>	76
<u>Теорија одлучивости (25.D0M43Z)</u>	77
<u>Статистичка обрада фази података (25.D0M53Z)</u>	78
<u>Увод у научно-истраживачки рад 2 (25.DZ002T)</u>	79
<u>Примењена рачунарска визија - напредни модели (25.D0M39N)</u>	81
<u>Обрада слика 2 (25.D0M30)</u>	83
<u>Динамички системи у светлу линеарне алгебре 2 (25.D0M62)</u>	84
<u>Фракциони рачун са применама (25.D0M66N)</u>	85
<u>Функције агрегације (25.D0M49L)</u>	86
<u>Докторска дисертација - истраживање и публикавање резултата 1 (25.D0MS1)</u>	87
<u>Докторска дисертација - истраживање и публикавање резултата 2 (25.D0MS2)</u>	88
<u>Докторска дисертација - Теоријске основе (25.D0MS3)</u>	89
<u>Докторска дисертација - елаборат (25.D0MS5)</u>	90
<u>Докторска дисертација - техничка обрада и одбрана (25.D0MS6)</u>	91

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Метод научног рада			
Ознака предмета: 25.DZ001					
Број ЕСПБ: 8					
Програм(и) у којем се изводи		AS0 - Сценски дизајн (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Архитектонске технологије, пројектовање и инсталације Електроенергетика Геодезија Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине Механика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор Ковачић Н. Ивана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
1.00		0.00	0.00	6.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за успешно сагледавање и креирање научно-истраживачке методологије, разумевање и примену различитих научних метода, идентификацију истраживачких проблема, писање научних радова и адекватну презентацију резултата свог научно-истраживачког рада.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Након успешног полагања предмета, студенти ће имати способност да: 1. Сагледају и креирају методологију научног истраживања. 2. Размотре етичке аспекте истраживања. 3. Разумеју и примењују различите научне методе. 4. Самостално критички анализирају релевантну научну литературу. 5. Синтетизују постојећа знања и идентификују истраживачке проблеме. 6. Самостално приступају детаљној изради научних радова у области од интереса. 7. Самостално презентују резултате свог научно-истраживачког рада на адекватан начин.					
3. Садржај/структура предмета: Филозофија науке, онтологија и епистемологија. Развој науке кроз историју. Класификација науке, научне категорије и научно истраживање. Методологија научног истраживања: појам и класификација. Научне методе: појам и класификација. Научна дела: појмови, врсте И структура. Креирање, планирање и структурирање научног истраживања. Писање и публикување научног рада. Усмена и визуелна презентација научног рада. Вредновање научних резултата. Етика у научно-истраживачком раду.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања, консултације и предметни пројекат. Предметни пројекат се дефинише кроз критички приказ изабраног научног рада публикованог у водећем међународном часопису. Реализује се кроз групне сесије са дискусијама резултата претходног индивидуалног рада, уз изношење критичког (рецензентског) мишљења и међусобну евалуацију изнетог критичког мишљења, те накнадну писмену формулацију резултата са ревизијом као резултатом критичке евалуације. Завршни део испита обухвата усмено презентовање коначних резултата.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сесардић, Н.	Филозофија науке	Београд: Нолит	1985
2	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело	Београд: Академска мисао	2004
3	Gastel, B., & Day, R. A.	How to Write and Publish a Scientific Paper	Cambridge University Press	2024
4	Russell, C., Hogan, L., & Junker-Kenny, M.	Ethics for Graduate Researchers: A Cross-disciplinary Approach	Elsevier	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Monte Carlo симулације у статистичкој физици			
Ознака предмета: 25.DOM81					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена физика			
Наставници:		Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Лончаревић М. Ивана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања из нумеричких симулација које се примењује у статистичкој физици.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.					
3. Садржај/структура предмета: Генератори случајних бројева и њихово тестирање; Monte Carlo метод и његова примена у статистичкој физици; Случајне шетње на решетки ; Иреверзибилна депозиција на дискретним супстратима ; Адсорпционо-десорпциони процеси ; Перколације и њихова примена					
4. Методе извођења наставе: 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 продубљује градиво са предавања. Предвиђена је и израда семинарског рада.					
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	Kalos, M. H., & Whitlock, P. A.	Monte-Carlo methods		Wiley	1986
2	Binder, K., & Heermann, D. W.	Monte-Carlo simulations in statistical physics		Springer-Verlag	1988

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

Наставни предмет		Одабрана поглавља 1 из физике			
Ознака предмета: 25.DZ01F					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустрijско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена физика			
Наставници:		Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Лакатош З. Роберт, Доцент Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Самарџић Џвијановић Д. Селена, Редовни професор Вучинић-Васић Т. Милица, Редовни професор Илић И. Душан, Ванредни професор Стојковић Ј. Ивана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Стицање знања из области физике које се примењују у савременој техници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.					
3. Садржај/структура предмета: У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником, бира неки од предложених модула: 1. Ласери; Примене у техници 2. Квантни тунел-ефекат и примене 3. Квантне тачке, жице и тубе; Примене у нанотехнологијама 4. Нови материјали; аморфни материјали; спинска стакла 5. Биолошки и вештачки полимери и примене у нанотехнологијама; 2Д наноматеријали 6. Нумеричке методе статистичке физике; Генератори случајних бројева; Monte Carlo симулације 7. Експериментална и теоријска анализа утицаја буке у индустријским зонама и урбаним срединама 8. Моделирање микроклиматских услова у радном простору и њихов утицај на здравље и продуктивност. 9. Енергетска ефикасност и оптимизација осветљења у радним и јавним просторима. 10. Интегрисани индикатори физичког комфора унутар радних окружења (анкетирање и статистичка обрада података) 11. Развој мултифакторских екперименталних протокола за процену физичких параметара радне средине 12. Примена напредних статистичких техника у анализи мерења буке, микроклиме и радијације. 13. Радиоекологија: природна и вештачка радиоактивност у животној средини, технике мерења радиоактивности у узорцима из животне средине. 14. Радијациона изложеност становништва у урбаним и индустријским срединама. 15. Радон у затвореним просторијама као фактор ризика. 16. Радиоактивни отпад и животна средина. 17. Природни извори јонизујућег зрачења и кумулативни утицај на екосистеме. 18. Примена нуклеарних метода у детекцији загађивача животне средине. 19. Утицај осветљења радног простора на визуелни комфор у графичкој индустрији. 20. Бука и акустика у графичким производним системима. Топлотни комфор у штампарским халама 21. Честице и аеросоли у процесима штампе. 22. Оптимизација радног ожукења у графичкој индустрији применом физичких модела. 23. Урбано планирање и урбана безбедност. 24. Физика површина и танких слојева. 25. Грађевинска физика. 26. Методе испитивања физичких карактеристика материјала. 25. Нуклеарна енергија и принцип рада нуклеарних реактора.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

4. Методе извођења наставе:

Предавања (саветник 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 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
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Раковић, Д., & Ускоковић, Д.	Биоматеријали	Институт техничких наука Српске академије наука и уметности, Друштво за истраживање материјала	2010
2	Binder, K., & Heermann, D. W.	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics	Springer	2010
3	Cat, D. T., Pucci, A., & Wandelt, K.	Physics and Engineering of New Materials	Springer	2009
4	Fleisch, D.	A Student's Guide to Maxwell's Equations	Cambridge University Press	2008
5	Razeghi, M.	Technology of Quantum Devices	Springer	2010
6	Miller, D. A. B.	Quantum Mechanics for Scientists and Engineers	Cambridge: University Press	2008
7	Chen, C. J.	Physics of Solar Energy	John Wiley & Sons	2011
8	Knaack, U., & Koenders, E.	Building Physics of the Envelope	Birkhäuser	2018
9	Marder, M. P.	Condensed Matter Physics	John Wiley & Sons	2010
10	Csele, M.	Fundamentals of Light Sources and Lasers	John Wiley & Sons	2004
11	Harrison, W. A.	Applied Quantum Mechanics	World Scientific Publishing	2000
12	Zettili, N.	Quantum Mechanics Concepts and Applications	John Wiley & Sons	2009
13	Rao, C. N. R. & Govindaraj, A.	Nanotubes and Nanowires	RSC Publishing	2005
14	Wang, Z. M. (Ed.)	One-Dimensional Nanostructures	Springer	2008
15	Harrison, P., & Valavanis, A.	Quantum Wells, Wires and Dots, 2nd Edition	John Wiley & Sons	2005
16	Pati, S. K., Enoki, T., & Rao, C. N. R. (Ed.)	Graphene and Its Fascinating Attributes	World Scientific Publishing	2011
17	Vilems, V. M., Šild, K., & Dinter, S.	Građevinska fizika deo I i deo II	Beograd: Građevinska knjiga	2006
18	Young, H. D., Freedman, R. A., & Ford, A. L.	Sears & Zemansky's University Physics With Modern Physics	San Francisco: Pearson Addison Wesley	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Одабрана поглавља 1 из математике			
Ознака предмета: 25.DZ01M					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустриско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Дедеић Д. Јована, Доцент Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Доцент Грбић П. Татјана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент Недовић М. Љубо, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Доцент Ралевић М. Небојша, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Томић Д. Филип, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОДАБРАНИХ ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ КОЈЕ СТУДЕНТИМА ТРЕБА ДА КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА И ПРАКСИ.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компетентан 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.

3. Садржај/структура предмета:

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 1; 2. Оптимизација 1; 3. Препознавање облика 1; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 1; 5. Нелинеарне једначине 1; 6. Компјутерска геометрија 1; 7. Елементи функционалне анализе 1; 8. Комбинаторика 1; 9. Теорија графова 1; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 1; 11. Вероватноћа 1; 12. Статистика 1; 13. Статистика 2; 14. Случајни процеси 1; 15. Векторска анализа 1; 16. Комплексна анализа 1; 17. Линеарна алгебра 1; 18. Диференцијалне и диференце једначине 1; 19. Еуклидска и нееуклидска геометрија 1; 20. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 1; 21. Операциона истраживања-редови чекања 1; 22. Логика у рачунарству 1; 23. Дискретна математика 1; 24. Логике вишег реда 1; 25. Теорија мобилних процеса 1; 26. Нумеричке методе линеарне алгебре 1; 27. Случајни скупови 1; 28. Економска и финансијска математика 1; 29. Групе и алгебре Ли 1; 30. Теорија аутомата и формалних језика 1; 31. Процесне алгебре 1. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. 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.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2011
2	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes	Tokyo: McGraw Hill	1984
3	Kovačević, I., & Ralević, N.	Funkcionalna analiza	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2004
4	Ралевић, Н., & Ковачевић, И.	Збирка решених задатака из функционалне анализе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
5	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Нови Сад: Факултет техничких наука	1999
6	Јевремовић, В., & Малишић, Ј.	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству	Београд: Савезни хидрометеоролошки завод	2002
7	Zeidler, E.	Nonlinear Functional Analysis and Applications	Springer-Verlag	1985
8	Petrić, J. & Zlobec, S.	Nelinearno programiranje	Beograd: Naučna knjiga	1983
9	Dauxois, T., & Peyrard, M.	Physics of Solitons	Cambridge University Press	2006
10	Saaty, T. L.	Modern Nonlinear Equations	New York : Dover Publications	1981
11	Ралевић, Н., & Медић, С.	Математика I. - Део 2	Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
12	Peitgen, H.-O., Juergens, H., & Saupe, D.	Chaos and Fractals	New York: Springer Verlag	2004
13	Првановић, М.	Основи геометрије	Београд: Грађевинска књига	1980
14	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
15	Геофанов, Љ., & Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
16	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Београд: Математички факултет	2009
17	Nocedal, J., & Wright, S. J.	Numerical Optimization	Springer	2006
18	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
19	Lambek, J., & Scott J. P.	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1994
20	Miller, D., & Nadathur, G.	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
21	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
22	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction	London: MIT Press	1993
23	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
24	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry: An Introduction	Springer	1985
25	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
26	Berman, A., & Plemmons, R. J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Classics in Applied Mathematics 9. Philadelphia: SIAM	1994
27	Огњановић, З.	Теоријско рачунарство	Београд: Математички институт САНУ	2008
28	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Београд: Грађевинска књига	1986
29	Saad, Y.	Iterative Methods for Sparse Linear Syste	SIAM	2003
30	Hinrichsen, D., & Pritchard, A. J.	Mathematical Systems Theory I. Modelling, State Space Analysis, Stability and Robustness	Springer	2011
31	Trefethen, N., & Embree, M.	Spectra and Pseudospectra. The Behaviour of Nonnormal Matrices and Operators	Princeton University Press	2005
32	Wong, M. W.	Complex Analysis	World Scientific	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Одабрана поглавља 2 из математике			
Ознака предмета: 25.DZ02M					
Број ЕСПБ: 5					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Доцент Грбић П. Татјана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент Недовић М. Љубо, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Доцент Ралевић М. Небојша, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Томић Д. Филип, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	1.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

Услови:

1. Образовни циљ:

СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОДРЕЂЕНИХ ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКЕ КОЈЕ ЋЕ СТУДЕНТИ КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА И ПРАКСИ.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компетентан 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 и математичка анализа имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.

3. Садржај/структура предмета:

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 2; 2. Оптимизација 2; 3. Препознавање облика 2; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 2; 5. Нелинеарне једначине 2; 6. Компјутерска геометрија 2; 7. Елементи функционалне анализе 2; 8. Комбинаторика 2; 9. Теорија графова 2; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 2; 11. Вероватноћа 2; 12. Статистика 2; 13. Статистика 3; 14. Случајни процеси 2; 15. Векторска анализа 2; 16. Комплексна анализа 2; 17. Линеарна алгебра 2; 18. Диференцијалне и диференце једначине 2; 19. Еуклидска и нееуклидска геометрија 2; 20. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 2; 21. Операциона истраживања- редови чекања 2; 22. Логика у рачунарству 2; 23. Дискретна математика 2; 24. Логике вишег реда 2; 25. Теорија мобилних процеса 2; 26. Нумеричке методе линеарне алгебре 2; 27. Случајни скупови 2; 28. Економска и финансијска математика 2; 29. Групе и алгебре Ли 2; 30. Теорија аутомата и формалних језика 2; 31. Процесне алгебре 2. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. 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.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ross, S.	Probability Models	Academic Press	1997
2	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes	Tokyo: McGraw Hill	2002
3	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2011
4	Everit, B. S.	Statistics	Cambridge University Press	2006
5	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
6	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006
7	Nocedal, J., & Wright, S. J.	Numerical Optimization	Springer	2006
8	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
9	Lambek, J., & Scott, J. P.	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1994
10	Miller, D., & Nadathur, G.	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
11	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
12	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction	London: MIT Press	1993
13	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
14	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry: An Introduction	Springer	1985
15	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
16	Berman, A., & Plemmons, R. J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Philadelphia: SIAM	1994

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
17	Геофанов, Љ., & Ралевић, Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
18	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Београд: Математички факултет	2009
19	Огњановић, З.	Теоријско рачунарство	Београд: Математички институт САНУ	2008
20	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Београд: Грађевинска књига	1986
21	Wong, M. W.	Complex Analysis	World Scientific	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Одабрана поглавља инжењерства информационих система			
Ознака предмета: 25.IISD10					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		IZO - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система			
Наставници:		Стефановић М. Дарко, Редовни професор Сладојевић М. Срђан, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Увођење студената у изабрану област инжењерства информационих система и њихово оспособљавање за самосталан истраживачки рад. Утврђивање перспектива развоја информационих технологија. Овладавање актуелним приступима и методама истраживачког рада усмереног ка унапређењу поступака развоја информационих система и процеса рада таквих система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Упознавање савремених развојних трендова и приступа у решавању проблема у области информационих система. Оспособљавање студената за квалитетно и прецизно препознавање проблема и њихово решавање методама научно-истраживачког рада. Развој и унапређење креативности студената у индивидуалном и тимском раду.					
3. Садржај/структура предмета:					
Савремене информационе технологије и развојни трендови. Пословни информациони системи. Управљање развојем савремених информационих система. Агилни приступи у развоју софтверских решења. Емпиријско софтверско инжењерство. Савремени системи база података и приступи у експлоатацији података (Data Mining). Основе науке о подацима (Data Science) и развој система пословне интелигенције. Системи електронске управе.					
4. Методе извођења наставе:					
Студент са својим ментором бира једну или више области истраживања у зависности од њихових обима. Предавања се изводе комбиновано (као теоријска разматрања и као анализе практичних примера). Консултације су редовне. Уз рад са наставником, студент се обучава за писање научних радова у изабраној области.					
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	Clarke, S.	Information Systems Strategic Management		Routledge	2001
2	Ћулибрк, Д.	Откривање знања из података: одабрана поглавља		CreateSpace	2012
3	Cockburn, A.	Agile Software Development		Addison Wesley	2001
4	Hawking, P.	Enterprise Resource Planning Systems in a Global Environment		IGI Global	2008
5	Elmasri, R., & Navathe, S. B.	Database Systems: Models, Languages, Design and Application Programming		Boston: Pearson	2010
6	Juristo, N., & Moreno, A.	Basics of Software Engineering Experimentation		Springer - Verlag	2001
7	Witten, H. I., & Frank E.	Data Mining - Practical Machine Learning Tools		The Morgan Kaufmann	2011
8	Стефановић, Д., & Сладојевић, С.	Системи за подршку планирању пословних ресурса у организацијама у Србији		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
9	Tripathy, P., & Naik, K.	Software Evolution and Maintenance – a Practitioner’s Approach		Wiley	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10	Coplien, J., & Bjørnvig, G.	Lean Architecture for Agile Software Development	Wiley	2010
11	Sharda, R., Delen, D., & Turban, E.	Business Intelligence, Analytics and Data Science - A Managed Perspective	New York: Pearson	2017
12	Witten, I.	Data Mining	Morgan Kaufmann	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Методе оптимизације и математичко моделирање				
Ознака предмета: 25.D0M39Z						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика				
Наставници:		Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Давидовић М. Татјана, Научни саветник				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање знања из одабраних метода оптимизације. Циљеви предмета су код студената развије начин размишљања како да за оптимизационе проблеме из праксе направи математички модел и да га успешно реши. Проблеми који се јављају су различите су природе те ради њиховог успешнијег решавања студент се оспособљава за коришћење одговарајућег софтвера (Матлаб, Матхематика).						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања треба студенту да послуже у стручним предметима и пракси. Студент је оспособљен да прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из метода оптимизације.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава (предавања): Математичко моделирање и симулација. Класичне методе оптимизације.Једнодимензионална оптимизација. Конвексно и неконвексно програмирање.Линеарно програмирање (графички метод; симплекс метод; транспортни проблем). Нелинеарно програмирање (безусловна оптимизација; квадратно програмирање; конвексно програмирање; сепарабилно програмирање; целобројно програмирање). Динамичко програмирање. Вишекритеријумска оптимизација. Компромисно програмирање. Апстрактно програмирање. Варијациони рачун.Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Градиво се може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања. У току наставе (кроз рад на пројекту) потребно је показати елементарно знање бар једног од програмских пакета (C,Pascal,Matlab,Mathematica) потребног за моделирање и симулацију неког проблема који се третира оптимизационим методама. Договорени део градива (који чини целину) се усмено излаже и предаје у писменој форми као семинарски рад. Усмени део завршног испита је елиминаторан.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
Одбрана пројекта		Да	20.00	Теоријски део испита	Да	55.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	I. Ekeland, R. Temam	Convex Analysis and variational Problems		Nort-Holand	1976	
2	Петрић, Ј.	Операциона истраживања		Београд : Научна Књига	1987	
3	Zeidler, E.	Nonlinear Functional Analysis and Applications		Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985	
4	Petrić, J. & Zlobec, S.	Nelinearno programiranje		Beograd: Naučna knjiga	1983	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Нелинеарна динамика, хаос и фрактали-примена у техници					
Ознака предмета: 25.DOM82							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Теоријска и примењена физика					
Наставници:		Немеш И. Томас, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Дубље разумевање нелинеарних процеса кроз израду конкретних задатака са могућношћу употребе рачунара. Разумевање проблематике нелинеарних процеса у техници.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Оспособљеност студената да решавају нелинеарне проблеме у техници.							
3. Садржај/структура предмета:							
1. Једнодимензионални системи првог реда (токови дуж линије); Геометријски начин размишљања; интерпретирање.							
2. Фиксне тачке и стабилност система (пример: раст популације).							
3. Линеарна анализа стабилности.							
4. Бифуркације; Транскриптивна бифуркација (пример: праг ЛАСЕР-а)							
5. Дводимензионални линеарни системи. Класификација фиксних тачака.							
6. Фазна раван и фазни портрети.							
7. Лимитирани циклуси; Теорема Поенкареа и Бендиксона.							
8. Конзервативни системи. Повратни системи.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим карактеристичним примерима примене физичких законитости у математици и техници.							
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	Strogatz, S. H.		Nonlinear Dynamics and Chaos		Perseus Books Publishing		1994
2	Arrowsmith, D. K., & Place, C. M.		An Introduction to Dynamical Systems		Cambridge University Press		1990
3	Cesani, L.		Asymptotic Behavior and Stability Problems in Ordinary Differential Equations		New York: Academic		1963

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Интерактивни и аутоматски доказивачи			
Ознака предмета: 25.DOM71N					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Гилезан К. Силвиа, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Нема услова.					
1. Образовни циљ:					
СТИцање теоретског знања и практичан рад са интерактивним доказивачима ROCQ/COQ, AGDA, LEAN, ISABELLE/HOL и аутоамтским доказивачима SAT-решавачима и SMT-решавачима. Укључивање студента у научно-истраживачки рад.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање теоријских основа и практичног рада са интерактивним и аутоматским доказивачима теорема: како написати и проверити доказе помоћу софтверских алата. Укључивање у актуелна истраживања у домену интерактивних доказивача, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
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. Типски системи са завсним типовима. Теорија конструкција. Цурру-Ховард кореспонденција између логичких система и ламбда рачуна. Увод у основне појмове интерактивног доказивања теорема. Доказивачи теорема: ROCQ/COQ, LEAN, AGDA i ISABELLE. Аутомаско доказивање у исказној логици: метод ДПЛЛ, метод таблоа, метод резолуције. Аутоматско доказивање у предикатској логици. SAT-решавачи. SMT-решавачи.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Раде се практични задаци у интерактивним и аутоматским доказивачима. Студент самостално ради, решава задатке и дискутује је са наставником.					
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	Team, L.	Lean, Open-Source Programming Language and Proof Assistant		https://lean-lang.org/	2025
5	Fitting, M.	First-order logic and Automated Theorem Proving		Springer	1996
6	Schumann, J. M.	Automated Theorem Proving in Software Engineering		Springer Nature	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Статистичка физика					
Ознака предмета: 25.DOM83							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Теоријска и примењена физика					
Наставници:		Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Немеш И. Томас, Редовни професор Немеш И. Томас, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Дубље разумевање примене статистичке физике у математици и техници.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Оспособљеност студената да решавају озбиљне проблеме статистичке физике примењене у математици и техници.							
3. Садржај/структура предмета: Случајни процеси: Дифузија, струје и спољашње силе, решавање дифузионе једначине. Фотонска дифузија у сунцу и молекуларни мотори. Температура и равнотежа. Микроканонични ансамбл. Динамика фазног простора. Лиувилова теорема. Ентропија као иреверзибилност. Ентропија као неуређеност. Ентропија као незнање: информација и меморија. Реверзибилна израчунавања и и термодинамика црне рупе. Слободна енергија. Канонични ансамбли. Некупловани системи и канонични ансамбли. Велики канонични ансамбли. Квантна статистичка механика. Мешана стања и матрица густине. Квантни хармонијски осцилатор. Бозе и Фермијева статистика. Неинтерагујући бозони и фермиони. Квантна статистика Maxwell-Boltzmana. Зрачење црног тела и Бозе кондензација. Метали и фермијев гас. Израчунавања по Исинговом моделу. Магнетизам, бинарне легуре, течности, гасови и критична тачка. Марковљеви ланци. Параметри уређења, нарушење симетрије и топологија. Корелације, одзив и дисипација. Микроталасно позадинско зрачење. Молекуларна динамика. Пригушени осцилатор. Спин. Нагли фазни прелази. Стабилне и метастабилне фазе. Континуални фазни прелази.							
4. Методе извођења наставе: Предавања. Консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим карактеристичним примерима примене физичких законитости у математици и техници.							
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	Sethna, J. P.		Statistical mechanics: Entropy, Order Parameters, and Complexity		Clarendon Press.		2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Одабрана поглавља програмирања			
Ознака предмета: 25.DRNI01					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Иветић В. Драган, Редовни професор Купусинац Д. Александар, Редовни професор Купусинац Д. Александар, Редовни професор Попов Б. Срђан, Редовни професор Гајић Б. Душан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање дубоких знања из области савремене теорије програмирања и пратећих технологија. Студент треба да изгради самостално научно гледиште из ове области, а стечена знања примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевање модерне теорије програмирања и оспособљавање за примену стечених знања у развоју софтверских система. Студент је оспособљен да креативно примени стечена знања у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Алгоритми и структуре података. 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. Технологије и развојни алати за подршку савременим парадигмама програмирања. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области програмирања. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, евентуално писање рада из области програмирања.					
4. 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	Hegner, E. C. R.	A Practical Theory of Programming		Springer-Verlag	1993
6	Dijkstra, E. W.	A Discipline of Programming		Prentice-Hall, Englewood Cliffs	1976

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Одабрана поглавља рачунарске интелигенције			
Ознака предмета: 25.DRNI07					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Ковачевић Д. Александар, Редовни професор Марковић М. Марко, Ванредни професор Сегединац Т. Милан, Редовни професор Сливка Ј. Јелена, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање дубоких знања из одабраних области рачунарске интелигенције и разумевање могућности примена области и техника рачунарске интелигенције у различитим доменима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност за развој нових техника и метода вештачке интелигенције и креативне примене постојећих метода у различитим областима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Одабране методе и технике рачунарске интелигенције. Одабрани проблеми који захтевају имплементацију метода и техника рачунарске интелигенције за своје решавање. Примери решења и примери нерешених проблема. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области рачунарске интелигенције. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, евентуално писање рада из области рачунарске интелигенције.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: Предавања, рачунарске вежбе, израда домаћих задатака, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на рачунарским вежбама кроз обавезне задатке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака.					
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	Russell, S. J., & Norvig, P.	Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd Edition)		London: Pearson Education	2016
2	Chollet. F.	Deep Learning with Python		Manning Publications	2017
3	Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.	Deep Learning		Cambridge: MIT Press	2017
4	Јаничић, П., & Николић, М.	Вештачка интелигенција		Београд: Математички факултет Универзитета у Београду доступно на https://poincare.matf.bg.ac.rs/~janicic/books/VI_B5.pdf	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

Наставни предмет		Моделовање и тополошка анализа облика			
Ознака предмета: 25.DOM64					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		IZO - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Баралић Б. Ђорђе, Научни саветник Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Баралић Б. Ђорђе, Научни саветник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање знања из моделовања геометријских облика и њихове тополошке анализе. Моделовање подразумева сирок спектар структура података дизајнираних за кодирање геометријских облика. Тополошка анализа подразумева углавном перзистентну хомологију.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања се користе у стручним предметима и пракси. Пправе се и решавају математички модели из стручних предмета користећи пређено градиво из моделовања и тополошке анализе облика.					
3. Садржај/структура предмета:					
Симплицијални, кубни, ћелијски комплекси. Структуре података за комплексе. Навигација и операције на комплексима и одговарајућим структурама података. Ојлерова карактеристика, Бети бројеви, групе хомологије и кохомологије, генератори тих група, перзистенција.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Менторски рад. 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
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Edelsbrunner, H. & Harer, J.	Computational Topology, an Introduction		American Mathematical Society	2010
2	разни	Odabrani stručni materijal (naucni radovi, beleške s predavanja i slicno)			све
3	Comic, L., De Floriani, L., Magillo, P., & Iuricich, F.	Morphological Modeling of Terrains and Volume Data, Springer Briefs in Computer Science		Springer	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Формални модели и методе за конкурентне системе			
Ознака предмета: 25.DOM66					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Доцент Прокић С. Иван, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Основни циље предмета јесте увођење докторанада у математичку теорију која садржи теоријску основу и технике за формално резонување о конкурентим и дистрибуираним системима. Циљ је да млади истраживачи овладају основним знањима из формалног рачуна CCS, формалног рачуна Pi и типских система за сесије са једним и више учесника. На крају курса, циљ је да се млади истраживачи укључе у рад међународних истраживачких тимова.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Докторанди владају знањима из основних формалних модела за конкурентне системе (CCS рачуном, Pi рачуном и типовима сесија) и метода за верификацију њихових особина. Докторанди су упознати са трантним стањем у области и укључени у националне или међународне научно-истраживачке тимове.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формални модел Pi за мобилне системе: синтакса, редукциона семантика, систем (LTS) са функцијама са означеним преласцима. Еквиваленција редукционе и LTS семантике. Бихејвиоралне еквиваленције. Типски систем за контролу приступа каналима. Бихејвиорални типови: бинарни типови сесија и типови сесија са више учесника.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студент самостално проучава додатну литературу и дускутује је са наставником на консултацијама. 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	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-Calculus: A Theory of Mobile Processes		Cambridge University Press	2001
2	Pierce, B. C.	Types and Programming Languages		Massachusetts: The MIT Press	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Нумеричко решавање диференцијалних једначина 1			
Ознака предмета: 25.DOM69L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор			
		Цветковић Д. Љиљана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање знања из нумеричког решавања диференцијалних једначина.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању у стручним предметима користи методе нумеричког решавања диференцијалних једначина.					
3. Садржај/структура предмета:					
Обичне диференцијалне једначине. Почетни проблем. Контурни проблем. Сингуларно пертурбовани проблеми. Нумеричке методе засноване на диференцијалним шемама и сплајновима. Анализа грешке. Модели типа Lotka-Volterra. Примене у инжењерству.					
4. 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 иконсултације. 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
Семинарски рад		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Hinrichsen, D., & Pritchard, A. J.	Mathematical Systems Theory I. Modelling, State Space Analysis, Stability and Robustness		Springer	2005
2	Higham, N. J.	Accuracy and Stability of Numerical Algorithms		SIAM	1996
3	Burden, R. L., Faires, J. D., & Burden, A. M.	Numerical Analysis		Tenth Edition, Cengage Learning	2015
4	Stuart, A. M., & Humphries, A. R.	Dynamical Systems and Numerical Analysis, Cambridge Monographs on Applied and Computational Mathematics		Cambridge University Press	1998

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Модерне технике кодовања			
Ознака предмета: 25.DE414					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор Миња Ђ. Александар, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је да понуди студенту преглед и фундаментално разумевање модерне теорије кодовања са акцентом на конструкцију кодова на графовима и итеративним техникама декодовања и да му укаже на проблеме и садашња решења у конструкцији заштитних кодова и итеративних декодера који достижу крајње границе количине података које је могуће пренети преко канала са шумом и укључени су у модерне комуникационе стандарде.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Након одслушањог курса студент би требао да поседује следећа знања: 1) Буде упознат са принципима графичког моделовања пробабилистичких система и алгоритимима на графичким моделима са акцентом на Belief-Propagation (BP) алгоритам, 2) Добије преглед развоја итеративних решења у области заштитног кодовања са акцентом на Turbo и Low-Density Parity-Check (LDPC) кодове и одговарајуће верзије итеративних декодера 3) Добије ширу слику о примењивости итеративних техника процесирања кроз додатне примере и домена преноса сигнала као што су итеративне технике естимације, еквализације, итд. 4) Добије преглед нових техника заштите информација у домену кодовања кратких порука (Поларни кодови) и у домену заштите преноса података на нивоу пакетског преноса, 5) Добије увид у проширење теорије о поузданом преносу информација са сценарија једног комуникационог линка на сценарио комуникационе мреже са акцентом на мрежно кодовање.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предмета обухвата следеће теме: 1) Основе графичког моделовања пробабилистичких система и Belief-Propagation (BP) алгоритма 2) Увод у турбо кодове и алгоритам декодовања турбо кодова 3) Увод у LDPC кодове и алгоритам декодовања LDPC кодова 4) Проширење теорије итеративног процесирања на остале елементе система преноса и обраде сигнала 5) Кодови за пакетске комуникације базирани на итеративним принципима: LT и Raptor кодови 6) Увод у мрежно кодовање 7) Поларни кодови и 8) Кодови за кратке дужине кодних речи.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања:(Ментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. 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	Lin, S., & Costello, D.	Error Control Coding: Fundamentals and Applications		New York: Pearson Prentice Hall	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Развој рачунарских система са критичном мисијом				
Ознака предмета: 25.DEPSI2						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Примењено софтверско инжењерство				
Наставници:		Стоја В. Себастијан, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Циљ предмета је детаљно упознавање принципа пројектовања и развоја софтверских система са критичним мисијом.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Исходи образовања су оспособљеност за развој нове генерације софтверских система са критичном мисијом.						
3. Садржај/структура предмета:						
Рачунарски системи са критичном мисијом као комуникациона инфраструктура система за интегрално управљање сложеним технолошким процесима. Архитектура управљачког система високих перформанси и његова интеграција са системима за подршку у одлучивању и пословним информационим окружењем. Пројектовање критичних програмских компоненти оптимизованих за рад у реалном времену под високим оптерећењем. Развој симулационих окружења за верификацију и потврду перформанси сложених програмских система. Архитектура редундантних и дистрибуираних система у реалном времену. Мрежне структуре са високим степеном сигурности и безбедности. Примена индустријских мрежа и протокола у критичним инфраструктурним системима. Примери реалних система са критичном мисијом.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; консултације. У оквиру свог истраживачког рада, студент је обавезан да уради практично оријентисан пројекат, и да резултате објави у научном раду на конференцији међународног нивоа.						
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	Das, S., Kant, K., & Zhang, N.	Securing Cyber-Physical Critical Infrastructure		Morgan Kaufmann		2011
2	Murray, A. T., & Grubescic, T. H.	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability		Springer		2007
3	Krutz, R.	Securing SCADA Systems		Wiley Publishing		2006
4	Kirk, F. W.	Instrumentation and Process Control		Amer Technical Pub		2014
5	McCrary, S. G.	Designing SCADA Application Software: A Practical Approach		Elsevier		2013
6	Bailey, D., & Wright, E.	Practical SCADA for Industry		Elsevier		2003
7	Lipták, B.	Process Control and Optimization		CRC Press		2006
8	Dabney, J., & Harman, T.	Mastering Simulink		Pearson/Prentice Hall		2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Одабрана поглавља из науке о подацима			
Ознака предмета: 25.DEPSI5					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењено софтверско инжењерство			
Наставници:		Купусинац Д. Александар, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање напредним елементима науке о подацима. Студент треба да изгради самостално научно гледиште из ове области, а стечена знања примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање модерних знања и вештина из науке о подацима. Студент је оспособљен да креативно примени стечена знања у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни појмови науке о подацима. Припрема и анализа података. Моделирање засновано на подацима. Анализа резултата. Визуелизација података. Предикције и процене. Класификација. Анализа великих количина података (big data). 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. Примена науке о подацима у различитим областима. Етички аспекти науке о подацима. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области науке о подацима. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, евентуално писање рада из области науке о подацима.					
4. 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	ONeil, C., & Schutt, R.	Doing Data Science		O'Reilly Media, Inc.	2013
2	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning		New York: Springer	2006
3	Cotton, R.	Learning R		O'Reilly Media, Inc.	2013
4	Gerrish, S.	How Smart Machines Think		MIT Press	2018
5	Magdon-Ismail, M., & AbuMostafa, M.	Learning from Data		AMLBook	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Основи криптологије			
Ознака предмета: 25.DMUT01					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Михаљевић Ј. Миодраг, Научни саветник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
(а) Овладавање основама криптологије (математичке дисциплине унутар које се развијају технике које су основа за остваривање заштите-безбедности информација и информационих система) кроз упознавање са основним методама и резултатима крипрологије. (б) Давање основе за истраживачки рад у области криптологије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања из основа криптологије се користе у стручним предметима и пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
(1) Увод у криптологију; (2) Симетрична криптографија; (3) Заштита тајности на основу симетричних криптографских кључева; (4) Криптографске хеш функције и кодови за аутентификацију; (5) Псеудослучајне пермутације и блок шифарски алгоритми; (6) Управљање симетричним криптографским кључевима; (7) Асиметрична криптографија; (8) Заштита тајности на основу асиметричних криптографских кључева; (9) Управљање асиметричним криптографским кључевима; (10) Дигитални потпис.					
4. Методе извођења наставе:					
консултације и предавања					
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	Katz, J., & Lindell, Y.	Introduction to Modern Cryptpgraphy		Boca Raton: Chapman&Hall/CRC	2008
2	Menezes, A. J., Van Oorschot, P. C., & Vanstone, S. A.	Handbook of Applied Cryptography		New York: CRC Press	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Динамички системи у светлу линеарне алгебре 1			
Ознака предмета: 25.DOM61					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Костић Р. Владимир, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Костић Р. Владимир, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и примену стечених знања из линеарне алгебре.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању користи одговарајуће математичке моделе и методе линеарне алгебре.					
3. Садржај/структура предмета: Појам динамичког система. Трајекторије. Равнотежна стања. Линеарни и нелинеарни динамички системи. Континуални и дискретни динамички системи. Динамички системи инваријантни у времену. Стабилност. Реактивност. Спектар матрице. Локализације спектра. Матричне мере. Примене у инжењерству.					
4. 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 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
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Horn, R. A., & Johnson, C. R.	Matrix Analysis		Cambridge University Press	1999
2	Varga, R. S.	Gersgorin and His Circles		Springer	2004
3	Saad, Y.	Iterative Methods for Sparse Linear Systems		SIAM	2003
4	Hinrichsen, D., & Pritchard, A. J.	Mathematical Systems Theory I. Modelling, State Space Analysis, Stability and Robustness		Springer	2005
5	Trefethen, N., & Embree, M.	Spectra and Pseudospectra. The Behaviour of Nonnormal Matrices and Operators		Princeton University Press	2005
6	Godunov, S. K.	Modern Aspects of Linear Algebra. Translations of Mathematical Monographs		American Mathematical Society	1997
7	Stuart, A. M., & Humphries, A. R.	Dynamical Systems and Numerical Analysis, Cambridge Mongraphs on Applied and Computational Mathematics		Cambridge University Press	1998
8	Цветковић, Јб.	Numela 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Математичке основе вештачке интелигенције			
Ознака предмета: 25.DOM60					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		IZO - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Ралевић М. Небојша, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Овладавање потребним теоретским знањима из различитих области математике, да би у потпуности разумели и лакше овладали техникама вештачке интелигенције као и одабраним примерима примене. Студент се оспособљава за коришћење одговарајућег софтвера (Matlab-fuzzy toolbox).					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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. Предмет је апликативне природе, па се научене технике користе у решавању многих практичних проблема у пракси.					
3. Садржај/структура предмета:					
Неуронске мреже: feedforvard (неповратне) неуронске мреже; бука неуронских мрежа; простирање грешке у назад; регуларизација у неуронским мрежама; Бајесовске мреже; Deep-learning неуронске мреже. Кернел методе: дуалне репрезентације; конструкција језгра; радијална функција; класификатор максималне маргине; support vector машине. Еволутивне методе: генетски алгоритми; генетско програмирање; интелигенција групе; еволутивне стратегије. Фази системи: фази скупови; фази логика, фази релације; фази одлучивање.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу у рачунарским лабораторијама решавајући обавезне задатке који се оцењују. Програмирање се ради у програмским језицима Python, C, C++ и Matlab. Студенти могу радити необавезне задатке и ту могу стећи додатне поене. Договорени део материјала (који чини целину) се орално излаже и предаје у писаној форми као семинарски рад. Део градива која чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних делова испита који су саставни део испита. Парцијални делови испита 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	Да 40.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	40.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да 15.00
Семинарски рад		Не	0.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning		New York: Springer	2006
2	Bezdek, J. C. & et al.	Fuzzy Models and Algorithms for Pattern Recognition and Image Processing		Massachusetts: Kluwer Academic Publishers	1999
3	Russell, S. J., & Norvig, P.	Artificial Intelligence: A Modern Approach		London: Pearson Education	2007
4	Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., & Ong, C. S.	Mathematics for Machine Learning		Cambridge University Press	2020
5	Gurney, K.	An Introduction to Neural Networks		London: UCL Press	1997
6	Hurbans, R.	Алгоритми вештачке интелигенције		Београд: Компјутер библиотека	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Обрада слика 1			
Ознака предмета: 25.D0M29					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Бајић Папура Р. Буда, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Образовни циљ курса је увођење основних појмова који се односе на дигиталне слике и њихову обраду. Предложене теме дају информације о основним задацима и методологијама у поступку рачунарске обраде слика, усредсређујући се на практичне проблеме и примене у реалном окружењу. Курс обезбеђује основу за даља истраживања у овој области.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Предложене теме обезбеђују познавање основних појмова и метода у области дигиталне обраде слика.					
3. Садржај/структура предмета: 1.Основе дигиталне обраде слика. Основни кораци у процесу рачунарске обраде слика. Системи за добијање дигиталних слика. Поступци дискретизације. Репрезентација дигиталних слика. Тополошке карактеристике дигиталних слика. 2.Побољшавање и филтрирање дигиталних слика. Обрада хистограма. Аритметичке и логичке операције на сликама. Филтрирање. Фуријеова трансформација и филтрирање у домену фреквенције. 3.Морфолошка обрада слика. Морфолошке операције (ерозија, ширење, отварање, затварање). Морфолошки алгоритми (издвајање границе, испуњавање области, одређивање повезаних компоненти, конвексни омотач, стањивање, подебљавање, скелетонизација). 4. Сегментирање слике. Детекција и повезивање ивица. Детекција границе. Сегментирање постављањем «прага» Сегментирање засновано на областима. 5.Репрезентација и дескрипција. Ланчани кодови, полигоналне апроксимације, сигнатура, скелет. Дескрипција базирана на граници, односно унутрашњој области објекта. Издвајање релевантних својстава објекта. Оцена геометријских карактеристика објекта. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области дискретне математике и рачунарске обраде слика. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области дискретне математике.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Менторски рад. 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
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита	Да 70.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Gonzalez, R. C., & Woods, R. E.	Digital Image Processing (3rd ed.)		Prentice-Hall	2008
2	Разни	Одабрани стручни материјал (научни радови, изводи из предавања и сл.)		Разни	све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Комбинаторни и геометријски алгоритми			
Ознака предмета: 25.D0M32Z					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Стојаковић 3. Милош, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Усвајање знања из области теорије геометријских алгоритама, као и њихова примена на решавање стандардних геометријских проблема.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Очекује се да успешан студент усвоји основне концепте складиштења геометријских објеката коришћењем одговарајућих структура података, као и ефикасних алгоритама који се на њих могу применити. Такође, од студента се очекује да буде способан да модификује познате алгоритме и прилагоди их за решавање нових проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Структуре података за складиштење геометријских објеката. Детерминистичке методе за рад са скуповима тачака, подели-и-освоји, чишћење. Најближи пар, најдаљи пар. Методе случајног узорка. Теорема узорка, теорема момента. Вероватносни алгоритми, онлајн алгоритми, динамички алгоритми. Конвексна обвојница, политопи. Разни алгоритми надоградње за рачунање конвексне обвојнице. Конвексна обвојница у две димензије. Веза са сортирањем низа. Конвексна обвојница скупа лопти. Најмања лопта која садржи скуп тачака. Тријангулације у две димензије, са и без ограничења. Делони тријангулације, тријангулације у три димензије. Симплекс и комплекс. Чување галерије. Бинарне поделе простора, Молеров алгоритам. Квадрво и октдрво. Уређења хиперравни, разуђеност. Теорема зоне. Конструкција надоградњом. Уређења правих у равни, дуалност, уређења дужи у равни.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања су аудиторна. На предавањима се излажу основни принципи, као и могућности примене усвојених алгоритамских техника на решавање разних геометријских проблема. Студент је обавезан да напише семинарски рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита	Да 70.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	De Berg, M., Cheong, O., Van Kreveld, M., & Overmars, M.	Computational Geometry: Algorithms and Applications		Berlin: Springer	2008
2	Matousek, J.	Lectures on Discrete Geometry		Springer	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Рачунарски вид и екстракција информација из мултимедијалног садржаја			
Ознака предмета: 25.IISD12					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставници:		Ћулибрк Р. Дубравко, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Наставни предмет је технички оријентисан и даје преглед актуелних технологија рачунарског вида и екстракције информација из мултимедијалног садржаја (слике и видеа), са циљем да студенте докторских студија, који морају имати основна претходна знања из области информационих технологија и обраде слике и видеа, математике, или релевантне области, упозна са савременим достигнућима у овој области. Студенти ће овладати теоријским и практичним знањима која ће им омогућити примену ових технологија за анализу великих количина мултимодалних података и даљи истраживачки раду у области рачунарског вида и примене ових технологија у њиховим примарним областима истраживања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће по завршетку курса имати знања и вештине које ће им омогућити да на ефикасан начин користе и примењују технике обраде слике и видеа, вештачке интелигенције и машинског учења са циљем екстракције информација из мултимедијалног садржаја. Биће упознати са различитим отвореним проблемима рачунарске визије, као и основним техникама које се примењују како би се они истражили. Током курса ће имати прилику да се укључе у истраживачки рад, спровођење експеримената и припрему резултата за публикацију. На крају курса студенти би требало да имају радну верзију научног рада спремну за подношење релевантној међународној научној конференцији.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет ће покрити следеће области: преглед техника кодовања и чувања слике и видеа, сегментацију региона на основу текстуре и боје, препознавање објеката, класификацију текстура, детекцију покретних објеката, праћење покретних објеката, детекцију занимљивог понашања објеката и субјеката. Теоријску наставу ће пратити обука из практичног коришћења решења отвореног кода намењених решавању проблема из области рачунарске визије.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања - менторска или групна у зависности од броја студената, истраживачки рад под надзором, предметни пројекат и усмени испит.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
50.00				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Gonzalez, R. C., & Woods, R. E.	Digital Image Processing (3rd ed.)		Prentice-Hall	2008
2	Kaehler, A., Bradski, G.	Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library		O'Reilly Media	2008
3	Culibrk, D., Marques, O., Socek, D., Kalva, H., & Furht, B.	Neural Network Approach to Background Modeling for Video Object Segmentation		IEEE Transactions on Neural Networks	2007
4	Culibrk, D., Mirkovic, M., Zlokolica, V., Pokric, M., Crnojevic, V., & Kukolj, D.	Salient Motion Features for Video Quality Assessment		IEEE transactions on image processing	2010
5	Paragios, N., Chen, Y., & Faugeras, O.	Handbook of Mathematical Models in Computer Vision		Springer	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Методе и технике дубоког учења			
Ознака предмета: 25.IMD246					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Информационо-комуникациони системи Инжењерство информационих система			
Наставници:		Ћулибрк Р. Дубравко, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови: Основна претходна знања из области информационих технологија, математике, или релевантне области.					
1. Образовни циљ:					
Наставни предмет је технички оријентисан и даје преглед актуелних технологија машинског учења, са циљем да студенте докторских студија, који морају имати основна претходна знања из области информационих технологија и вештачке интелигенције, математике, или релевантне области, упозна са савременим достигнућима у области машинског учења и вештачке интелигенције, са нагласком на неуронске мреже и дубоко учење (Deep Learning). Студенти ће овладати теоријским и практичним знањима која ће им омогућити примену ових технологија за анализу великих количина мултимодалних података и даљи истраживачки рад у области машинског учења, науке о подацима (Data Science) и примене вештачке интелигенције у њиховим примарним областима истраживања.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студенти ће овладати теоријским и практичним знањима која ће им омогућити примену предметних технологија за анализу великих количина мултимодалних података и даљи истраживачки рад у области машинског учења, науке о подацима и примене вештачке интелигенције у њиховим примарним областима истраживања. Током курса ће имати прилику да се укључе у истраживачки рад, спровођење експеримената и припрему резултата за публикацију. На крају курса студенти би требало да имају радну верзију научног рада спремну за подношење релевантној међународној научној конференцији.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предмет ће покривати следеће области: напредне концепте неуроонских мрежа И и ИИ генерације, методе учења у системима са дубоком архитектуром (Дееп Леарнинг) и примене система дубоког учења за анализу великих количина различитих типова података, генеративну вештачку интелигенцију, основне и напредне методе надгледаног и ненадгледаног учења у оваквим системима. Теоријску наставу ће пратити практична обука имплементације програмских решења (модела неуронских мрежа) у окружењима Tensorflow и PyTorch, као и практичан истраживачки рад у оквиру истраживачких пројеката који се спроводе на факултету, који ће укључити дизајн и спровођење експеримената, као и припрему резултата за публикацију.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања - менторска или групна у зависности од броја студената, истраживачки рад под надзором, предметни пројекат и усмени испит.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Goodfellow, I., Bengio, Y. & Courville, A.	Deep Learning		Cambridge: MIT Press	2017
2	Ћулибрк, Д.	Откривање знања из података: одабрана поглавља		CreateSpace	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	
--	---	--

Наставни предмет		Математичка физика					
Ознака предмета: 25.D0M83							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Теоријска и примењена физика					
Наставници:		Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ: Стицање основних знања из математичке физике.							
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања користе се у даљем образовању и професионалном раду.							
3. Садржај/структура предмета: Векторска анализа. Тензори у тродимензионалном простору. Линеарни оператори. Fourier-ова трансформација. Парцијалне диференцијалне једначине математичке физике; поставка проблема и методе решавања. Једначине математичке физике.							
4. Методе извођења наставе: Предавања; рачунске вежбе; консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима који илуструју примену теорије на решавање задатака. На рачунским вежбама раде се карактеристични задаци и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума. Завршни испит се састоји из писменог и усменог дела. Писмени део испита је елиминаторан.							
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	30.00
Презентација		Да	10.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Кузмановић, Д., и др.	Математичка физика: теорија и задаци			Београд: Рударско-геолошки факултет		2003
2	Boas, M. L.	Mathematical Methods in the Physical Science			John Wiley & Sons, Inc		2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Одабрана поглавља из обраде сигнала у биомедицинском инжењерству					
Ознака предмета: 25.DAU008							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима					
Наставници:		Илић Р. Војин, Редовни професор Мејић С. Лука, Ванредни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Стицање знања из области напредних техника обраде сигнала, са посебним акцентом на биомедицинске примене.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања из области обраде сигнала користе се у даљем образовању и у стручним предметима.							
3. Садржај/структура предмета:							
Обрада електрофизиолошких сигнала. Електрокардиографија, електромиографија, електронеурографија, електроенцефалографија. Примена DFT, FFT, неуронске мреже, wavelet трансформација, FIR и IIR филтри... Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области обраде сигнала у биомедицинском инжењерству. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације, писање рада из области обраде сигнала у биомедицинском инжењерству.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавање, рачунарске вежбе, консултације. Истраживачко студијски рад.							
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	Webster, J. G. (Ed.)		Medical Instrumentation Application and Design		John Wiley & Sons		2010
2	Cohen, A.		Biomedical Signal Processing: Time and Frequency Domain Analysis		CRC Press		1986
3	Cohen, A.		Biomedical Signal Processing: Compression and Automatic Recognition		CRC Press		1986

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Одабрана поглавља из рачунарства			
Ознака предмета: 25.DAU014					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставници:		Попов Б. Срђан, Редовни професор Гајић Б. Душан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање напредних знања из одабраних области рачунарског софтвера.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност критичке анализе постојећих решења и синтезе оригиналних решења у одабраним областима рачунарског софтвера.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријске основе одабраних поглавља рачунарства. Технолошке основе одабраних области рачунарства. Самостални истраживачко студијски рад у области рачунарства.					
4. Методе извођења наставе:					
Облици извођења наставе су: Предавања, практичан рад на рачунару, израда пројекта, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената тако што су студенти обавезни да изложе садржаје који им се доделе. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Студент је обавезан да самостално уради пројекат.					
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	Није применљиво	Одабрани научни радови уз предметне области		различити издавачи	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Алгоритми дигиталне обраде сигнала			
Ознака предмета: 25.DE111					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставници:		Сечујски С. Милан, Редовни професор Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Образовни циљ курса јесте да студентима докторских студија омогући дубинско разумевање савремених теоријских принципа, алгоритамских метода и рачунарских техника за анализу дискретних дигнала и њихову дигиталну обраду. Курс продубљује математичке и инжењерске темеље потребне за развој, оптимизацију и евалуацију напредних алгоритама у различитим применама. Студентима се омогућава критичко сагледавање постојећих решења и способност формулисања нових истраживачких праваца у области дигиталне обраде сигнала. Крајњи циљ је оспособљавање студената за самостални научно-истраживачки рад у области дигиталне обраде сигнала.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Основни алгоритми обраде сигнала у дискретном времену и најважније трансформације дискретних сигнала, укључујући и алгоритме брзе Фуријеове трансформације. На основу стечених знања студенти компетентно анализирају дати проблем, бирају одговарајућу класу дигиталног филтра и оптималну методу пројектовања, пројектују уз коришћење одговарајућих софтверских алата и имплементирају систем на процесору опште намене или DSP платформи. Студенти упознају и методе за естимацију спектра сигнала, као и адаптивне системе. Кроз практичан део рада стичу искуства у одговарајућим програмским окружењима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Курс ће обухватити напредне теме као што су адаптивно и рекурзивно филтрирање, multirate и wavelet обрада сигнала, као и технике спектралне естимације, у зависности од специфичних истраживачких области појединих кандидата. Студенти ће такође истраживати савремене алгоритамске приступе за анализу нелинеарних, нестационарних и вишедимензионалних сигнала. Додатне теме укључују ретко (sparse) узорковање, обраду сигнала засновану на машинском учењу и методе оптимизације за имплементацију у реалном времену или имплементацију са ограниченим ресурсима.					
4. Методе извођења наставе:					
Курс ће се реализовати кроз комбинацију интерактивних предавања и индивидуалног рада студената на напредним темама из дигиталне обраде сигнала. Сваки студент ће одабрати тему у складу са својом истраживачком облашћу или опсегом докторске дисертације и развити практичан пројекат уз одговарајуће менторство. Пројекат ће обухватити дизајн, имплементацију и анализу напредног ДСП алгорита или система. Студенти ће потом презентовати и бранити свој рад, демонстрирајући техничко разумевање и способност критичког оцењивања својих решења у контексту свог истраживања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Mitra, S. K.	Digital signal processing: A computer-based approach (4th ed.)		McGraw-Hill	2001
2	Сечујски, М. & Јаковљевић, Н.	Дигитална обрада сигнала		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
3	Сви	Монографске публикације и научни радови		--	--
4	Various authors	Monographic publications and scientific papers		--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Машинско учење					
Ознака предмета: 25.DE120							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Електроника					
Наставници:		Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је да студенте упозна са основама, трендовима и алатима у развоју алгоритама машинског учења, као и у развоју готових решења.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, разумеју стручну и истраживачку литературу и укључе се у научни рад из ове области. Поред теоријских знања студенти ће такође стећи знања неопходна за коришћење савремених алата из области пројектовања система машинског учења.							
3. Садржај/структура предмета:							
Увод у машинско учење. Преглед стандардних метода машинског учења (Формал модел учења. Support Vector Machines, Decision Trees, Artificial Neural Networks). Дубоко учење. Технике регуларизације дубоког учења. Технике оптимизације дубоких модела. Конволуционе неуронске мреже (Convolutional Neural Networks). Рекурентне и рекурзивне мреже. Аутоматско генерисање топологије неуронских мрежа (Neural Architecture Search). Аутоенкодери (Autoencoders). Дубоки генеративни модели (Deep Generative Models). Дубоко Reinforcement учење.							
4. Методе извођења наставе:							
Настава ће се изводити индивидуално са сваким студентом. Наставник ће у сарадњи са сваким студентом да одабере његове (или њене) области интересовања и у складу са тим одабрати литературу и тему коју студент треба да самостално одбрани и презентира. Студијски истраживачки рад.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S.		Understanding Machine Learning - From Theory to Algorithms		Cambridge University Press		2014
2	Сви		Монографске публикације и научни чланци		--		--
3	All		Monographic publications and scientific papers		--		--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Паралелно рачунарство			
Ознака предмета: 25.DMUT02					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Давидовић М. Татјана, Научни саветник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних теоријских и практичних знања из паралелног програмирања и укључивање у научно-истраживачки рад.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Уознавање са основним појмовима и методама паралелног програмирања. Укључивање у истраживање из одређених области у којима се примењује паралелно програмирање, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље ииностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Модели паралелног израчунавања. Паралелни системи са дељеном меморијом. Паралелни системи засновани на преносу порука. Графички процесори. Програмски језици за паралелно програмирање. MPI (Message passing interface) стандард. Паралелне реализације алгоритама.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студент самостално проучава додатну литературу и анализира је са наставником на консултацијама. 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 паралелних програма и научног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Pacheco, P. S.	An Introduction to Parallel Programming		Elsevier	2011
2	McCool, M., Reinders, J., & Robison, A.	Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation		Morgan Kaufmann	2012
3	Eijkhout, V.	Parallel Programming for Science and Engineering		This book is open source under the CC-BY 4.0 license	2021
4	Liu, M. L.	Distributed Computing: Principles and Applications		Pearson, Addison Wesley	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Дигитална геометрија			
Ознака предмета: 25.D0M28L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Чомић Љ. Лидија, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Образовни циљ курса је увођење основних појмова дигиталне геометрије, тополошких и метричких особина дигиталних простора, репрезентација и својстава дискретних скупова и основа математичке морфологије са неким од примена. Предложене теме су интересантне и са теоријског, и са практичног аспекта. Оне нуде могућност проучавања математичке теорије дигиталних простора, у данашње време веома актуелних захваљујући интензивном присуству рачунара у нашем свакодневном животу, као и велику могућност примене. Овај курс је такође погодан као уводни за било који курс на тему дигиталне обраде слика и компјутерске графике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Разумевање дигиталних простора и њихових специфичности. Теоријско знање о дигиталним објектима, које се може даље теоријски продубљивати, као и применити у различитим областима рачунарства, пре свега у процесу обраде слика и компјутерској графици.

3. Садржај/структура предмета:

1. Увод. Дискретизација, дигитализација. Поделе (теселације) простора, мреже. Ћелије Вороноја и Делонијеве триангуларизације. Регуларне и семи-регуларне мреже. 2. Дигитални простори. Основне дефиниције. Унутрашњост и спољашњост. Околине. Повезаност. Тополошки дигитални простори. 3. Репрезентација неких геометријских објеката. Дигитализација непрекидне линије. Карактеризација сегмената дигиталних правах. Дигитални круг. Репрезентација дигиталних облика. 4. Метричке особине дискретних скупова. Мерење дужине, површине, површине површи, запремине. Локални и глобални поступци. Мулти-мрежна (резулuciјска) конвергенција. 5. Математичка морфологија. Основни морфолошки појмови. Основне морфолошке операције (ерозија и ширење). Стањивање, подебљавање, скелетонизација, конвексни омотач. 6. Трансформације растојања. Трансформације растојања у квадратној мрежи (трансформације генерисане путем у мрежи, тежинске трансформације, трансформације засноване на еуклидском растојању). Примене трансформација растојања. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области дискретне математике и дигиталне геометрије. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Менторски рад. 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
Присуство на предавањима	Да	10.00	Усмени део испита	Да	70.00
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Herman, G. T.	Geometry of Digital Spaces	Boston: Birkhauser	1998
2	Bertrand, G., Imiya, A., & Klette, R. (Eds.)	Digital and Image Geometry, Advanced Lectures	Springer-Verlag	2001
3	Разни	Одабрани стручни материјал (научни радови, изводи из предавања и сл.)	Разни	све
4	Klette, R., & Rosenfeld, A.	Digital Geometry: Geometric Methods for Digital Picture Processing	Elsevier	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Модели израчунљивости			
Ознака предмета: 25.D0M11L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Огњановић Д. Зоран, Научни саветник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
СТИцање основних знања из теорије израчунљивости и одлучивости и укључивање у научно-истраживачки рад.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање основних појмова и резултата из теорије израчунљивости и одлучивости. Укључивање у истраживањеиз одређених модела израчунљивости и одлучивости, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основи математичке логике. Турингове машине. Рекурзивне функције. Ламбда рачун без типова: синтакса и семантика. Ламбда рачун са типовима: синтакса и семантика.					
4. 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. 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
Семинарски рад		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Barendrekt, H. P.	Lambda Calculus: Its Syntax and Semantics		Amsterdam: North-Holland	1984
2	Hankin, C.	Lambda Calculi: A Guide for Computer Scientists		Oxford: Oxford University Press	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Комбинаторика				
Ознака предмета: 25.D0M17L						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Теоријска и примењена математика				
Наставници:		Бодрожа-Пантић И. Олга, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области класичне и модерне комбинаторике.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решавају математички модели из стручних предмета користећи градиво овога предмета.						
3. Садржај/структура предмета:						
Osnovne konfiguracije. Polinomni brojevi. Princip uključenja i isključenja. Permutacije. Rekurentne formule. Fibonačijevi brojevi. Generativne funkcije. Sistemi različitih predstavnika. Kombinatorika na rečima. Latinski kvadrati. Kodovi. Studijski istraživački rad obuhvata izradu seminarskih radova koji su praktične prirode, a zahtevaju pomenuta znanja iz kombinatorike.						
4. Методе извођења наставе:						
Наставни процес састоји се из теоријског предавања и вежбања која се састоје у решавању разних практичних проблема коришћењем научног теоријског знања. 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
Присуство на предавањима		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Цветковић, Д., & Симић, С.	Комбинаторика: класична и модерна		Београд: Научна књига	1984	
2	Тошић, Р.	Комбинаторика		Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	1999	
3	Дорословачки, Р., & Марковић, О.	Комбинаторика на речима		Нови Сад: Фељтон	2000	
4	Charalambides, С. А.	Enumerative Combinatorics		Chapman & Hall/CRC	2002	
5	Stanley, R. P.	Enumerative Combinatorics		Cambridge UniversitY Press	2001	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Логика у рачунарству			
Ознака предмета: 25.D0M06L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Гилезан К. Силвиа, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања из математичке логике и њене примене у рачунарству и укључивање у научно-истраживачки рад.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање основних појмова и резултата из математичке логике. Укључивање у истраживање у ужој области из одређених области из логике, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Исказни рачун: аксиоматски систем, природна дедукција, секвентни рачун. Предикатски рачун. Теорија доказа. Геделове теореме непотпуности. Модална логика. Темпоралне логике. Теорија скупова.					
4. 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. 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	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству		Београд: Математички факултет	2009
2	Дошен, К., Марковић, З. & Мијајловић, Ж.	Хилбертови проблеми и логика		Београд: Завод за уџбенике и наставна средства	1986
3	Nerode, A., & Shore, R.	Logic for Application		Springer-Verlag	1996
4	Huth, M., & Ryan, M.	Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems		Cambridge	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Математичке основе фази система			
Ознака предмета: 25.D0M07L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Медић С. Славица, Редовни професор Недовић М. Љубо, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање знања из теорије фази система. Циљ предмета је да се код студената успешно развије начин размишљања како да у разним научним дисциплинама препозна где се и како може применити теорија фази система. Студент се оспособљава за коришћење одговарајућег софтвера (Matlab-fuzzy toolbox).					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања се користе у стручним предметима и пракси, праве се и решавају математички модели користећи пређено градиво из фази система. Ти модели су обично из праксе и често траже и мултидисциплинарно знање да би се на задовољавајући начин направили.					
3. Садржај/структура предмета: Теоријска настава (предавања): Фази скупови. Фази аритметика. Фази логика. Фази тополошки простори. Фази метрички простори. Фази мере и интегрални. Фази статистика. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Градиво се може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања. Договорени део градива (који чини целину) се усмено излаже и предаје у писменој форми као семинарски рад. Усмени део завршног испита је елиминаторан.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
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 25.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Grabisch M., Nguyen H., & Walker E. A.	Fundamentals of Uncertainty Calculi with Application to Fuzzy Inference		Kluwer Academic Publishers	1995
2	Klement, E. P., Mesiar, R., & Pap, E.	Triangular Norms		Dordrecht: Kluwer Academic Publishers	2000
3	Klir, G. J., & Yuan, B.	Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications		New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River	1995
4	Maslov, V. P., & Samborskij, S. N., (Eds.)	Idempotent Analysis		Adv. in Soviet Math.13, Amer.Math.Soc.,Provid.	1992
5	Пап, Е.	Фази мере и њихова примена		Нови Сад: Унив. у Новом Саду, Природ. Мат. Фак.	1999
6	Wang, Z., & Klir J. G.	Fuzzy Measure Theory		New York, London: Plenum Press	1992

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Ралевић, Н.	Збирка решених испитних задатака из Фази математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Теорија мобилних процеса				
Ознака предмета: 25.D0M13L						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика				
Наставници:		Прокић С. Иван, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Основни циљ предмета јесте упознавање докторанада са основним појмовима, резултатима и методама из теорије мобилних процеса. Циљ је да стицање темељних знања о основним елементима (процес, комуникација, конкурентност,...) и техникама за разумевање формалних модела за мобилне процесе. Након овладавања основним знањима, циље је да се млади истраживачи укључе у рад научно-истраживачке групе, у складу са њиховим интересовањима.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање основних појмова и алата за проучавање рачуна мобилних процеса.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основни елементи мобилних процеса: процеси, комуникација, конкурентност, мобилност, интерферирање,... Основни алати за проучавање мобилних процеса: релације транзиције и бисимиларности, структуралне еквиваленције и редукције, једнакосне теорије, логике и типови. Један рачун мобилних процеса по избору студента. Област по избору студента (реверзибилно рачунарство, модели за комуникационе протоколе, програмски језици базирани на мобилним процесима,...)						
4. Методе извођења наставе:						
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студент самостално проучава додатну литературу и дускутује је са наставником на консултацијама. 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
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Milner, R., Parrow, Z., & Walker, D.	A calculus of mobile processes. Part I and II.		Information and Computation	1992	
2	Milner, R.	Communication and concurrency		Harlow: Prantice Hall	1989	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Нумеричка анализа			
Ознака предмета: 25.D0M18L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор			
		Недовић В. Маја, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање знања из нумеричке математике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању у стручним предметима користи методе нумеричког решавања математичких модела.					
3. Садржај/структура предмета:					
Решавање система линеарних једначина. Решавање система нелинеарних једначина. Нумеричко диференцирање. Нумеричка интеграција. Нумеричко решавање диференцијалних једначина. Проблеми оптимизације. Проблеми линеарне комплементарности. Анализа грешке. Тачност и стабилност нумеричких алгоритама.					
4. 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
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
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
2	Greenbaum, A.	Iterative Methods for Solving Linear Systems		SIAM	1997
3	Higham, N. J.	Accuracy and Stability of Numerical Algorithms		SIAM	1996
4	Saad, Y.	Iterative Methods for Sparse Linear Systems		SIAM	2003
5	Stuart, A. M., & Humphries, A. R.	Dynamical Systems and Numerical Analysis		Cambridge University Press	1998

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Статистика			
Ознака предмета: 25.D0M15L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Иветић Б. Јелена, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
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 оквири 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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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. Студенти ће развити и способност валидације експеримената, ригорозне анализе података и јасног, научно утемељеног извештавања о статистичким налазима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Оцењивање параметара расподеле. Тестирање хипотеза - једног и два узорка, независних и зависних узорака, параметарски и непараметарски тестови. Анализа варијансе. Линеарна регресија и корелација. Логистичка регресија. Анализа главних компоненти. Кластер анализа. Мета-анализа. Примена статистичких метода у техници. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области статистике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области примењене статистике.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне радове 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
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Mood, A., & et al.	Introduction to the Theory of Statistics		McGraw Hill	2005
2	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers		John Wiley & Sons, Inc.	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Теорија графова				
Ознака предмета: 25.D0M20L						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика				
Наставници:		Бодрожа-Пантић И. Олга, Редовни професор Стојаковић З. Милош, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области теорије графова.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решавају математички модели користећи градиво овог предмета.						
3. Садржај/структура предмета: Операције са графовима. Повезаност. Стабла. Ојлерови и Хамилтонови графови. Планарани графови. Бојење графова. Диграфови и турнири. Језгро графа. Графови и игре. Матрично представљање графова. Алгоритми засновани на графовима. Спектар графова. Студијски истраживачки рад обухвата и израду семинарских радова из теорије графова, односно конструисање алгоритама и програмирање практичних проблема за које је неопходно познавање теорије графова.						
4. Методе извођења наставе: Наставни процес се састоји из теоријског предавања и вежбања која се састоје у решавању разних практичних проблема коришћењем наученог теоријског знања. 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
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Clark, J. & Holton, D. A.	A First Look at Graph Theory		World Scientific		1990
2	Цветковић, Д.	Теорија графова и њене примене		Београд: Научна књига		1977
3	Fournier, J-C.	Graph Theory and Applications		John Wiley & Sons		2009
4	Lovasz, L., & Plummer, M. D.	Matching Theory		Akademiai Kiado, Budapest		1986

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Уопштени инверзи			
Ознака предмета: 25.D0M49N					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање теоријских знања о уопштеним инверзима, упознавање студената са теоријским прегледом и применама уопштених инверза. Такође, важан циљ предмета је и упознавање студената са важним и разноврсним теоријским областима и инжењерским и осталим научним дисциплинама у којима се уопштени инверзи могу примењивати.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент се оспособљава за самостални научни рад. Стечена знања се користе у решавању практичних проблема помоћу математичких модела базираних на уопштеним инверзима, боље разумевање научне литературе и актуалних области примене.					
3. Садржај/структура предмета: Егзистенција и конструкција уопштених инверза, карактеризација уопштених инверза, минимална својства уопштених инверза, решења линеарних система минималне норме. Примене уопштених инверза у решавању интервалних линеарних система, фази линеарних система и расплнутих матричних једначина.					
4. Методе извођења наставе: Настава се изводи кроз предавања и консултације. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Помоћу домаћих задатака, рада са наставником и проучавања научних часописа и остале литературе, студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана семинарског рада		Да	30.00	Завршни испит - 1 део	Да 35.00
				Завршни испит - 2 део	Да 35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ben-Israel, A.,& Greville, T. N. E.	Generalized Inverses: Theory and Applications		New York: Springer-Verlag	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Карактеристични корени и вектори			
Ознака предмета: 25.DOM63L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Цветковић Д. Љиљана, Редовни професор Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања из области карактеристичних корена и вектора и њихова примена у анализи динамичких система и у инжењерству. Циљ предмета је да код студента развије посебан начин размишљања при проучавању принципа примењене линеарне алгебра где кључну улогу имају каракетистични корени и вектори. То знање је темељ за боље разумевање стручне литературе и за успешан наставак у студијама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевање појмова карактеристичних корена и вектора. Теоријско знање о карактеристичним коренима и векторима, које има велику примену у инжењерству. На основу стечених знања студенти умеју да примене методе за налажење карактеристичних корена и вектора и да изаберу алгоритме за решавање будућих проблема из стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета:					
Локализација карактеристичних корена, теореме Гершгориновог типа. Локализација карактеристичних корена стохастичких матрица. Алгоритми за рачунање карактеристичних корена – симетричне матрице и несиметричне матрице. Псеудоспектар. Анализа стабилности динамичких система. Генерализовани карактеристични корени. Матрични полиноми. Примене у инжењерству.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студент самостално проучава додатну литературу и дискутује је са наставником на консултацијама. 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
Семинарски рад		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Demmel, J. W.	Applied Numerical Linear Algebra		SIAM	1997
2	Golub, G. H., & Van Loan, C. F.	Matrix Computation		Johns Hopkins University Press.	1996
3	Hogben, L.	Handbook of Linear Algebra		CRC Press	2007
4	Varga, R. S.	Gersgorin and His Circles		Springer	2004
5	Trefethen, N., & Embree, M.	Spectra and Pseudospectra. The Behaviour of Nonnormal Matrices and Operators		Princeton University Press	2005
6	Godunov, S. K.	Modern Aspects of Linear Algebra. Translations of Mathematical Monographs		American Mathematical Society	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Препознавање облика			
Ознака предмета: 25.DOM55L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање знања из препознавања и анализе облика. Сем тога циљ предмета је да се студент оспособи за примене теоретских основа предмета у областима у разноврсном спектру научних дисциплина као и за решавање практичних проблема. Студент се оспособљава за коришћење одговарајућих функција у Matlab-у и Python-у.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања користи у стручним предметима и пракси. Користи пређено градиво из препознавања облика за прављење математичких модела проблема из разних области теорије и примене као на пример у процесирању слике.					
3. Садржај/структура предмета: Уводни појмови. Решавајуће функције. Препознавање облика са обучавањем. Вероватносно препознавање облика. Синтетичко препознавање облика. Разврставање. Анализа облика. Примене.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Градиво се може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања. Договорени део градива (који чини целину) се усмено излаже и предаје у писменој форми као семинарски рад. Усмени део завршног испита је елиминаторан. 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	
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Webb, A.	Statistical Pattern Recognition		Arnold	1999
2	Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G.	Pattern Classification		Wiley-Interscience	2001
3	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning		New York: Springer	2006
4	Ацкета, Д.	Одабрана поглавља теорије препознавања облика са применама		Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, ПМФ, Институт за математику	1986

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	
--	---	--

Наставни предмет		Теорија формалних језика и програмски језици			
Ознака предмета: 25.DOM44L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Пантовић Б. Јованка, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета јесте стицање знања и упознавање са основним резултатима из теорије формалних језика. Докторанди ће тренирати вештине постављања формалних модела и анализирања њихових особина користећи познате методе и резултате из наведених области. Крајњи циље јесте да студенти савладају формалне технике које се користе у развоју програмских језика, а да им та знања коначно омогуће да се активно укључе у истраживања из одређених области примена теорије формалних језика.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Као исход предмета, докторанд ће поседовати основна знања и познавати основне резултате из теорије формалних језика. Поред тога, докторанди ће владати вештином постављања формалних модела и анализирањем њихових особина, користећи познате методе из наведених области. Студенти ће научити формалне технике које се користе у развоју програмских језика. Млади истраживачи ће бити укључени у истраживања из одређених области примена теорије формалних језика, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формалне граматике. Представљање формалних језика. Хијерархија Чомског. Регуларни језици, регуларни изрази и коначни аутомати. Контекстно независни језици и потисни аутомати. Контекстно осетљиви језици. Тјурингове машине и рекурзивно набројиви језици. Питања одлучивости у разним класама граматика. Примене формалних граматика у програмским језицима.					
4. 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. 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
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Hopcroft, J., & Ullman, J.	Formal languages and their relation to automata		Addison-Wesley	1969
2	Lewis, H.	Elements of the Theory of Computation		Prentice-Hall	1981
3	Aho, A. V., Sethi, R., & Ullman, J. D.	Compilers: Principles, Techniques, and Tools		Addison-Wesley	1986
4	Огњановић, З., и Крцавац, Н.	Увод у теоријско рачунарство		Београд: Факултет организационих наука	2005
5	Спасић, И., & Јаничић, П	ТАЈА - Збирка задатака		Београд: Математички факултет	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Категоријална теорија доказа			
Ознака предмета: 25.DOM45L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Огњановић Д. Зоран, Научни саветник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Студент треба да се упозна са основним резултатима категоријалне теорије доказа, а највише са резултатима кохеренције за разне врсте категорија које су интересантне за класичну исказну логику. Укључивање у научно-истраживачке групе.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање основних појмова и резултата из теорије категорија. Укључивање у истраживање из одређених области теорије категорија и теорије доказа, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основни резултати опште теорије доказа, основни појмови теорије категорија, основни појмови категоријалне теорије доказа: Увод у кохеренцију и категорификацију, Синтаксичке категорије и основни појмови теорије категорија, Моноидалне категорије, Симетричне моноидалне категорије, Бимоноидалне категорије, Дисоцијативне категорије, Бикартезијанске категорије, Дистрибутивне бикартезијанске категорије, Категорије са нула морфизмима, Буловске категорије.					
4. 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. 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
Семинарски рад		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Gentzen, G.	Investigations into Logical Deduction		Amsterdam: North-Holand	1969
2	Lambek, J., & Scott, P. J.	Introduction to Higher Order Categorical Logic		Camgridge University Press	1994
3	Mac Lane, S.	Categories for the Working Mathematician		New York: Springer	1998
4	Došen, K., & Petrić, Z.	Proof-Theoretical Coherence		London: KCL Publications	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Рачунарска геометрија			
Ознака предмета: 25.DOM54L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Баралић Б. Ђорђе, Научни саветник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање знања из рачунарске геометрије.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из рачунарске геометрије.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод (еуклидска, пројективна, афина и аналитичка геометрија) Геометријска претраживања. Конвексни омотачи. Фундаментални алгоритми. Уопштења. Теселације. Пресеци. Геометрија правоугаоника. Фази рачунарска геометрија. Компјутерска графика и геометријско моделовање. Геометријски алгоритми препознавања облика.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Градиво се може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања. Договорени део градива (који чини целину) се усмено излаже и предаје у писменој форми као семинарски рад. Усмени део завршног испита је елиминаторан.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
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 25.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Agoston, M. K.	Computer Graphics and Geometric Modeling: Mathematics		London: Springer-Verlag	2005
2	Agoston, M. K.	Computer Graphics and Geometric Modeling: Implementation and Algorithms		New York: Springer-Verlag	2005
3	De Berg, M., Cheong, O., Van Kreveld, M., & Overmars, M.	Computational Geometry: Algorithms and Applications		Berlin: Springer	2008
4	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry: An Introduction		Springer	1985
5	Brimkov, V. E., & Barneva, R. P. (Eds.)	Digital Geometry Algorithms: Theoretical Foundations and Applications to Computational Imaging (Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics)		Springer	2012
6	Разни	Монографске публикације и научни чланци		Разни	све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Теорија непокретне тачке			
Ознака предмета: 25.DOM59L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Царић Н. Биљана, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области непокретне тачке.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области фиксне тачке.					
3. Садржај/структура предмета:					
Метрички и Банахов простор, Диференцирање и интеграција у Банаховом простору, Принцип контракције, Теореме о фиксној тачки Браудера, Шаудера, Какутенија,.....Компактни оператори, Лереј Шаудер степен пресликавања, Примена на интегралне и диференцијалне једначине.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. 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
Семинарски рад		Да	40.00	Усмени део испита	Да 60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Хацић, О.	Основи теорије непокретне тачке		Нови Сад: Институт за математику	1987
2	Border, K.	Fixed point theorems with applications to economics and game theory		Cambridge University Press	1985

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

Наставни предмет		Функционална анализа 1			
Ознака предмета: 25.D0M01L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Костић З. Марко, Редовни професор Томић Д. Филип, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Функционалне анализе: Тополошки простори (компактност, компактификација и паракомпактност); Теорија мере и интеграције.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање основног знања из теорије тополошких, Банахових и Хилбертових простора и оператора над њима, уз примене и развијање могућности апстрактног размишљања.					
3. Садржај/структура предмета:					
Теоријска настава: Тополошки простори (компактност, компактификација, паракомпактност). Теорија мере и интеграција (алгебре скупова и мере на алгебрама; мере Лебега и Лебег Стилтјеса; мерљиве функције; Лебегов интеграл; теореме конвергенције; скупови мере нула; L^p простори; конвергенција по мери).					
4. 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 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
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kovačević, I., & Ralević, N.	Funkcionalna analiza		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2004
2	Hadžić, O.	Fixed Point Theory in Topological Vector Spaces		Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Institut za matematiku	1984
3	Курепа, С.	Математичка анализа		Загреб: Школска књига	1970
4	Hu, S. T.	Introduction to General Topology		London: Holden-Day	1966
5	Rao, M.M.	Measure Theory and Integration		John Wiley and Sons	1987

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Парцијалне диференцијалне једначине и уопштене функције			
Ознака предмета: 25.D0M02N					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Томић Д. Филип, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области уопштених функција и парцијалних диференцијалних једначина.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стицање знања из теорије уопштених функција и примена у решавању парцијалних диференцијалних једначина.					
3. Садржај/структура предмета: Општене функције, примери уопштених функција, рачун са уопшћеним функцијама (изводи, адјунговани идентитети итд.), слаба решења парцијалних диференцијалних једначина, Шварцова класа, Темперирани дистрибуције, Фуријеова трансформација темперираних дистрибуција, Лапласова једначина, Једначина провођења топлоте, Таласна једначина, Шредингерова једначина, Простори Собољева, Елиптичне парцијалне диференцијане једначине.					
4. 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 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	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
		Да			
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Strichartz, R. S.	A Guide to Distribution Theory and Fourier Transform		World Scientific Publishing Company	2003
2	Станковић, Б., & Пилиповић, С.	Теорија дистрибуција		Нови Сад: Природно-Математички факултет	1983
3	Evans, L. C.	Partial Differential Equations		AMS	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

Наставни предмет		Принципи великих девијација			
Ознака предмета: 25.D0M51L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Грбић П. Татјана, Редовни професор			
		Дураковић Ј. Наташа, Доцент			
		Дураковић Ј. Наташа, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ предмета је стицање основних знања из принципа великих девијација. Сечена знања из теорије великих девијација студент треба да примени у обради слике, статистичкој механици, теорији кодирања.					
2. Исходи образовања (Сечена знања):					
Студент треба да стекне основна знања из теорорје великих девијација и великих девијација за процесе. Сечена знања студент треба да искористи у стручним предметима и у пракси, да прави и решава математичке моделе користећи сечено знање теорије великих девијација.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предмета обухвата следеће теме:					
1)Теорија вероватноће;					
2)Случајни процеси;					
3)Дефиниција принципа великих девијација;					
4)Принцип великих девијација за процесе;					
5)Неке примене принципа великих девијација.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студент пише семинарски рад из примене принципа великих девијација у област која представља сферу његовог научног интересовања и усмено га излаже. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, студент 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	
Семинарски рад		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Billingslay, P.	Probability and Measure		New York: John Wiley & Sons	1986
2	Dembo, A., & Zeitouni, O.	Large Deviation Techniques and Applications		Springer	1988
3	Малишић, Ј.	Случајни процеси		Београд: Грађевинска књига	1989
4	Feng, J., & Kurtz, T.G.	Large Deviation for Stochastic Processes		American Mathematical Society	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Случајни скупови			
Ознака предмета: 25.D0M52N					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Медић С. Славица, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Доцент			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Циљ предмета је да понуди студенту преглед и фундаментално разумевање основних појмова из теорије случајних скупова. Посебан акценат је на теорији затворених случајних скупова и њиховој примени у моделовању различитих појава које се сусрећу у инжењерским наукама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања студент треба да искористи у стручним предметима и у пракси, да прави и решава математичке моделе користећи стечено знање из теорије случајних скупова.					
3. Садржај/структура предмета: Садржај предмета обухвата следеће теме: 1) Рандом скупови (дефиниција и примери); 2) Расподела рандом скупа; 3) Трансформације рандом скупова; 4) Селектори; 5) Нумеричке карактеристике рандом скупова.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Из једне од наведених области студент бира тему за писање семинарског рада који се усмено излаже. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, студент 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	
Семинарски рад		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets		Boca Raton: Chapman and Hall	2006
2	Molchanov, I.	Theory of Random Sets		Springer	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

Студијско истраживачки рад		Увод у научно-истраживачки рад 1							
Ознака предмета: 25.DZ002									
Број ЕСПБ: 12									
Програм(и) у којем се изводи		A00 - Архитектура (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Обавезан предмет							
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Геодезија Геоинформатика Графички дизајн Графичко инжењерство Индустијско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Механика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Примењене рачунарске науке и информатика Рачунарска техника и рачунарске комуникације							
Наставници:									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања		Аудиторне вежбе		Други облици наставе		СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР		Остали часови	
0.00		0.00		0.00		6.00		0.00	
Предмети предуслови		Нема							
Услови:									
1. Образовни циљ:									
Циљ наставне активности Истраживање и публиковање резултата је да студент примени стечена теоријско-методолошка и научно-стручна знања на решавање конкретног научног или инжењерског проблема у оквиру изабране области. Студент систематично анализира структуру и сложеност проблема, спроводи одговарајуће методолошке поступке и на основу добијених резултата формулише научно утемељене закључке о могућим начинима његовог решавања. Кроз критичко проучавање литературе, постојеће научне праксе и актуелних истраживачких приступа, студент усваја методе креативног решавања комплексних задатака и развија способности за остваривање оригиналног научног доприноса. Активност је усмерена на стицање искуства у формулисању и дефинисању истраживачког проблема, избору и примени одговарајуће методологије, као и у припреми, презентацији и публиковању резултата у складу са међународним академским стандардима.									
2. Исходи образовања (Стечена знања):									
По успешно реализованој активности студент ће бити оспособљен да: - самостално примењује стечена знања из различитих области ради анализе структуре проблема, његове системске разраде и формулисања ефикасних приступа његовом решавању; - самостално користи стручну и научну литературу ради проширивања знања у изабраном истраживачком подручју и упознавања са методама које се примењују на сродну проблематику; - идентификује кључне компоненте истраживачког проблема, критички процени различите методолошке приступе и изабере одговарајуће решење у складу са природом истраживања; - формулише истраживачке циљеве и хипотезе, осмисли и примени методе прикупљања и обраде података, обави релевантне анализе и интерпретира резултате; - припреми научно-истраживачки извештај, презентацију или научни рад у складу са академским правилима форматирања, цитирања и етичким стандардима у истраживању; - критички процени сопствене резултате и стави их у контекст постојећих научних сазнања.									
3. Садржај/структура предмета:									

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

Садржај активности дефинише се индивидуално, у складу са истраживачким усмерењем студента и потребним знањима за обраду изабране теме. Активност може обухватити:

- проучавање релевантне стручне и научне литературе, као и доступних докторских дисертација и научних радова који се баве сродним проблемима;
- дефинисање истраживачког проблема, циљева и хипотеза;
- избор и проучавање методолошког приступа (експерименталног, аналитичког, нумеричког, симулационог, квалитативног...);
- спровођење анализа усмерених на идентификовање и разумевање кључних параметара и ограничења проблема;
- разматрање могућих решења и приступа њиховој верификацији;
- припрему резултата у форми истраживачког извештаја или публикације.

4. Методе извођења наставе:

Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима или стручњацима релевантним за изабрану тему. У зависности од захтева истраживања, студент може спроводити мерења, експерименте, нумеричке симулације, анализе података, анкете или друге методе прикупљања информација.

Процес укључује:

- дефинисање и планирање истраживања,
- спровођење методолошких поступака,
- документовање резултата,
- критичку анализу и тумачење,
- припрему текста за публикацију.

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	Монографске публикације и научни радови			--		--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	
--	---	--

Наставни предмет		Семантика програмских језика			
Ознака предмета: 25.D0M05					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Гилезан К. Силвиа, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања из семантике програмских језика и укључивање у научно-истраживачки рад.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање основних појмова и резултата из семантике програмских језика. Укључивање у истраживање у ужој области из семантика, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Деанотацијске семантике. Операционалне семантике. Аксиоматске семантике.					
4. 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. 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
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction		London: MIT Press	1993
2	Amadio, R. M., & Curien, P.-L.	Domains of Lambda Calculi		Cambridge University Press	1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Случајни процеси				
Ознака предмета: 25.D0M04Z						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Теоријска и примењена математика				
Наставници:		Дураковић Ј. Наташа, Доцент				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Случајних процеса. Како је овај предмет апликативне природе, циљ је да код студента развије начин размишљања на који начин и уз помоћ којих модела теорију Случајних процеса може применити при решавању проблема у инжењерским дисциплинама						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области случајних процеса.						
3. Садржај/структура предмета:						
У зависности од избора области примењене математике у техници, биће детаљно обрађени неки од класа сучајних процеса: Стационарни процеси, Марковљеви процеси, пребрајајући процес, Гаусовски процес, дифузиони процес, мартингали, комплексни процеси, реверзибилни процеси, процеси одлучивања, гранајући процеси, Брауново кретање. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања; Консултације. 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
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита		Да 50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Ross, S.	Probability Models		Academic Press		1997
2	Papoulis, A.	Probability, Random Variables, Stochastic Processes		Tokyo: McGraw Hill		2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Фази системи и примене				
Ознака предмета: 25.D0M21Z						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика				
Наставници:		Ралевић М. Небојша, Редовни професор Штајнер-Папуга В. Ивана, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из одабраних поглавља математике као што су базе података, препознавање облика, процесирања слике, теорије одлучивања и примене фази система у њима. Карактер предмета је апликативан, стога студенти треба да овладају техникама прављења одговарајућих математичких модела које ће користити у решавању практичних проблема из области примене.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Студент је способан да стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из фази система.						
3. Садржај/структура предмета:						
Теоријска настава (предавања): Фази и обични скупови. Апроксимативно резонување. Фази системи. Фази базе података. Препознавање облика. Процесирање слике. Анализа облика. Теорија фази одлучивања. Инжењерске примене. Примене фази система у медицини, економији, актуарству, екологији. Коришћење рачунара-fuzzy toolbox.Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студент у договору са наставником бира 1-3 области које може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања. Из једне од тих области студент добија тему за писање семинарског рада који се усмено излаже. У току предавања се ради пројекат-програм (C,Python,Matlab,Mathematica) за задати проблем. Усмени део завршног испита је елиминаторан. 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
Одбрана пројекта		Да	20.00	Теоријски део испита	Да	55.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Grabisch M., Nguyen H. T., & Walker E. A.	Fundamentals of Uncertainty Calculi with Application to Fuzzy Inference		Kluwer Academic Publishers	1995	
2	Klement, E. P., Mesiar, R., & Pap, E.	Triangular Norms		Dordrecht: Kluwer Academic Publishers	2000	
3	Klir, G.J., & Yuan, B.	Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications		New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River	1995	
4	Maslov, V. P., & Samborskij, S. N., (Eds.)	Idempotent Analysis		Adv. in Soviet Math.13, Amer.Math.Soc., Provi.	1992	
5	Пап, Е.	Фази мере и њихова примена		Нови Сад: Унив. у Новом Саду, Природ. Мат. Фак.	1999	
6	Wang, Z., & Klir J. G.	Fuzzy Measure Theory		New York, London: Plenum Press	1992	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Ралевић, Н.	Збирка решених испитних задатака из Фази математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Примена линеарне алгебре у техници			
Ознака предмета: 25.D0M26Z					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Костић Р. Владимир, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање фундаменталних знања из области линеарне алгебре, као и за њену примену у техници.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, повезују се знања из линеарне алгебре са разним областима математике и технике.					
3. Садржај/структура предмета:					
Улога матрица у математичком моделирању. Декомпозиција Сингуларних Вредности. Пројективне методе. Локализација карактеристичних корена. Линеарне диференцијалне и диференчне једначине. Генерализовани проблем сопствених вредности.					
4. Методе извођења наставе:					
Наставни процес састоји се из теоријског предавања и консултација која се састоје у решавању разних практичних проблема коришћењем наученог теоријског знања. 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	
Семинарски рад		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Trefethen, L. N., & Bau, D.	Numerical Linear Algebra		SIAM	1997
2	Demmel, J. W.	Applied Numerical Linear Algebra		SIAM	1997
3	Hogben, L.	Handbook of Linear Algebra		CRC Press	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Функционална анализа 2			
Ознака предмета: 25.D0M19Z					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Томић Д. Филип, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Савладавање напредних помова из функционалне анализе и теорије оператора.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стицање знања из теорије топлошких, Банахових и Хилбертових простора и оператора над њима, на вишем нивоу, уз примене у теорији дистрибуција.					
3. Садржај/структура предмета:					
Предавања: Локално конвексни простори; простори функција и њихови дуали; мере; класе оператора; теорија дистрибуција; Временско-фреквенцијска анализа; Фуријеова и Лапласова трансформација; простори Собољева; основи теорије малих таласа. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, припрему кандидата за самостално решавање проблема, организацију и извођење писања семинарског рада примењујући методе из функционалне анализе. Напомена: наведене области су широке тако да студенти у договору са предметним наставником и у складу са предавањима добија одговарајућу литературу која покрива неколико области из наведеног списка.					
4. 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 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
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Adams, R.	Sobolev Spaces		Acad. Press.	1975
2	Hirsh, F. & Lacombe, G.	Elements of Functional Analysis		Springer	1999
3	Groechenig, K.	Foundations of Time-Frequency analysis		Springer Science and Business Media	2013
4	Pinkus, A., & Zafrany, S.	Fourier Analysis and Integral Transforms		Cambrige University Press	1997
5	Курепа, С.	Математичка анализа. Дио 1, Диференцирање и интегрирање		Загреб: Школска књига	1970
6	Huston, V., & Pym, J. S.	Applications of Functional Analysis and Operator Theory		Acad. Press.	1980
7	Stricharz, R. S.	A Giude to Distribution Theory and Fourier Transforms		World Scientific Publishing Company	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	
--	---	--

Наставни предмет		Фази мере и интеграли			
Ознака предмета: 25.D0M50Z					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Грбић П. Татјана, Редовни професор Недовић М. Љубо, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са теоријским прегледом и областима примена фази мере и интеграла. Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области фази мере и интеграла. Студенти треба да користе стечена знања из ове области као темељ за боље разумевање научне литературе, те даљи успешан напредак у студирању.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент се оспособљава за самостални научни рад. Стечена знања се користе у решавању практичних проблема помоћу математичких модела базираних на фази интегралима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предмета обухвата следеће теме: Неадитивне скуповне функције. Фази мере. Уопштене фази мере (фази би-мере, реалне фази мере). Комонотоне функције. Интеграл базирани на фази мери (Choquet-ов интеграл, Sugeno-ов интеграл, Shilkret-ов интеграл). Теореме конвергенције. Симетрична и асиметрична продужења фази интеграла. Примена фази интеграла и њихових продужења у теорији одлучивања, математичкој психологији и препознавању облика. Студијски истраживачки рад обухвата праћење адекватне научне литературе.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Помоћу домаћих задатака, рада са наставником и проучавања научних часописа и остале литературе, студент се оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Pap, E.	Null-additive Set Functions		Kluwer Academic Publishers	1995
2	Pap, E., (Ed.)	Handbook of Measure Theory		Elsevier	2002
3	Grabisch, M., Murofushi, T., Sugeno, M.(Eds)	Fuzzy Measures and Integrals-Theory and Applications		Physica-Verlag	2000
4	Denneberg, D.	Non-Additive Measure and Integral		Kluwer Academic Publishers	1994

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

Наставни предмет		Позиционе игре			
Ознака предмета: 25.D0M33					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Стојаковић 3. Милош, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
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. Комбинаторне игре имају многе практичне примене, на пример у областима мрежних алгоритама, вештачке интелигенције, и слично. С друге стране, многе класичне гране математике и теоријског рачунарства ослањају се на комбинаторну теорију игара.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Разумевање концепата на којим се заснивају комбинаторне игре, и дубље схватање теорије позиционих игара. Познавање алата и техника које су на располагању у овој области, као и начина на које их је могуће применити.					
3. Садржај/структура предмета:					
1.Увод.Типови комбинаторних игара. Стратегија. Дрво игре. Тотална мин-макс претрага дрвета игре. Крађа стратегије. Вероватносни приступ. 2. Неке комбинаторне игре Операције на простору игара. Еквиваленција игара. Игре типа Ним. Игре типа Хакенбуш. Техника потенцијала. Солитер Армија. 3. Позиционе игре Дефиниција. Икс и окс, генерализација у n димензија. Теорема Хејлса и Џуита. Стратегија упаривања. Јаке и слабе игре. Мејкер-Брејкер игре. Несиметричне позиционе игре. 4. Игре на графовима. Највећа клика. Хамилтонова кружница. Потпуни мечинг. Рамзејеве игре. Вероватносне методе. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Менторски рад. 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
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита	Да 70.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Beck, J.	Tic-Tac-Toe Theory		Cambridge University Press	2006
2	Berlekamp, E. R., Conway, J. H., & Guy, R. K.	Winning Ways		London: Academic Press	1982

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Нелинеарне једначине са применама					
Ознака предмета: 25.D0M38Z							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Теоријска и примењена математика					
Наставници:		Костић З. Марко, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање знања из нелинеарних једначина.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из нелинеарних једначина.							
3. Садржај/структура предмета:							
Теоријска настава (предавања): Нелинеарне операторске једначине- уводни појмови. Нумеричко решавање нелинеарних једначина. Функционалне једначине. Диференцне једначине. Диференцијалне једначине са кашњењем. Интегралне једначине. Интегро-диференцијалне једначине. Стохастичке-диференцијалне једначине. Геометријске диференцијалне једначине. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Градиво се може полагати и по деловима (који чине целину) у току предавања. Договорени део градива (који чини целину) се усмено излаже и предаје у писменој форми као семинарски рад. Усмени део завршног испита је елиминаторан.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
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита		Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци		Да	25.00
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година	
1	Dodd, R. K. et al.	Solitons and Nonlinear Wave Equations		London: Academic Press		1984	
2	Kufner, A., & Fučík, S.	Nonlinear Differential Equations		Amsterdam-Oxford-New York		1980	
3	Kuczma, M.	An introduction to the Theory of Functional Equations and Inequalities		Katowice: Uniwersytet Slaski, Warszawa		1985	
4	Saaty, T. L.	Modern Nonlinear Equations		Dover Publications		1981	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Нумеричко решавање диференцијалних једначина 2			
Ознака предмета: 25.DOM70Z					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор			
		Бухмилер М. Сандра, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ: Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из нумеричког решавања парцијалних диференцијалних једначина. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих проблема при нумеричком решавању диференцијалних једначина. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући различите методе за нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина и служећи се стручном литературом, самостално продубљује стечено теоретско знање.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању у стручним предметима, анализира и нумерички решава математичке моделе описане диференцијалим једначинама.					
3. Садржај/структура предмета: Парцијалне диференцијалне једначине: основни појмови и експлицитна репрезентација решења; Метод коначних разлика; Слаба решења, елиптични проблеми и простори Собољева; Метод коначних елемената; Метод коначних елемената за нестабилне проблеме					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Консултације. Студијско истраживачки рад. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Усмени део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Grossmann, C., Roos, H. G., & Stynes, M.	Numerical treatment of partial differential equations		Springer	2007
2	Olver, P. J.	Introduction to Partial Differential Equations		Springer	2014
3	Larsson, S., & Thomee, V.	Partial Differential Equations with Numerical Methods		Springer-Verlag	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Комбинаторна теорија матрица			
Ознака предмета: 25.DOM31Z					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Бодрожа-Пантић И. Олга, Редовни професор Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студента са комбинаторним (графовским) аспектима теорије матрица што доприноси бољем разумевању теорије али и омогућава савладавање разних графовских техника теорије матрица које су интересантне у применама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања студент треба да искористи у стручним предметима и у пракси, да прави и решава моделе користећи стечено знање из комбинаторне теорије матрица.					
3. Садржај/структура предмета:					
Рекапитулација неких елементарних делова линеарне алгебра уз комбинаторни приступ. Операције са матрицама. Степени матрица. Детерминанте. Кофактори и инверзна матрица. Решавање система линеарних алгебарских једначина помоћу графова. Сопствене вредности матрица. Комбинаторни доказ Cayley-Hamilton-ове теореме и свођење матрице на Jordan-ов канонички облик. Ненегативне матрице. Редуцибилне и иредуцибилне матрице. Техника графова тока сигнала. Математичке основе и примене у теорији система и теорији електричних кола. Примене у физици и хемији. Треперење мембране. Hueskel-ова теорија незасићених угљоводоника.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Из једне од наведених области студент бира тему за писање семинарског рада који се усмено излаже. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, студент 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
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Brualdi R. A., & Cvetković, D.	A Combinatorial Approach to Matrix Theory and Its Applications		Boca Raton: CRC Press	2008
2	Цветковић, Д.	Комбинаторна теорија матрица: са применама у електротехници, хемији и физици		Београд: Научна књига	1980

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	
--	---	--

Наставни предмет		Спектрална теорија графова			
Ознака предмета: 25.DOM40Z					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Баралић Б. Ђорђе, Научни саветник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Упознавање студената са могућностима метода развијених у линеарној алгебри у решавању комбинаторних проблема, са нагласком на графове.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Очекује се да ће стечена знања бити применљива у решавању практичних проблема који се могу моделирати помоћу графова.					
3. Садржај/структура предмета:					
Типови матрица придружених графовима, спектралне инваријанте графова (сопствене вредности, сопствени вектори, сопствени простори, итд), веза између сопствених вредности графа и његове структуре, спектралне карактеризације, спектралне технике и њихове примене. Регуларни 2-графови и јако регуларни графови.					
4. Методе извођења наставе:					
Нагласак ће бити на самосталан истраживачки рад студената који укључује теоријск и практични део који подразумева коришћење разних софтверских алата: GRAPH, NEWGRAPH, MATHEMATICA, итд.					
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	Cvetković, D., Rowlinson, P. & Simić, S.	Introduction to the Spectral Graph Theory		Cambridge University Press	2009
2	Cvetkovic, D. M., Doob, M., & Sachs, H.	Spectra of Graphs Theory and Applications		Huthig Pub Ltd	1994

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Метахеуристичке методе			
Ознака предмета: 25.DOM42Z					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Давидовић М. Татјана, Научни саветник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање знања о савременим хеуристичким методама за проблеме Комбинаторне и Глобалне оптимизације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Способност препознавања проблема на које је неопходно применити непотпуне (хеуристичке) методе. Способност одабирања праве методе за конкретан проблем. Способност имплементирања на рачунару неких метахеуристичких метода.					
3. Садржај/структура предмета:					
Дефиниција и опис проблема комбинаторне и глобалне оптимизације. Упознавање са класичним хеуристикама. Дефиниција и иоус метахеуристика. Упознавање са неким примерима (Симулирано каљење, Табу претраживање, Метода променљивих околина, Генетски алгоритми, Матхеуристике). Примери примена. Проблем трговажког путника. Проблем п-медиана. Проблем кластеровања. Локацијски проблеми.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излажу теоретске основе метода, као и математичке формулације разматраних проблема. Студенти самостално проучавају додатну литературу везану за поједине метахеуристичке методе. Кроз консултације са наставником, студенти ће се оспособљавати за самостално писање научних радова.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Gendreau, M., & Potvin, J. Y.	Handbook of Metaheuristics		Springer	2019
2	Burke, E. K., & Kendall, G.	Search methodologies. Introductory tutorials in optimization and decision support techniques		Springer	2005
3	RChun-Wei, T., & Ming-Chao, C.	Handbook of Metaheuristic Algorithms From Fundamental Theories to Advanced Applications		Kluwer	2023
4	Talbi, E.-G.	Metaheuristics: From Design to Implementation		Wiley	2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Графовске неуронске мреже			
Ознака предмета: 25.DOM43N					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Пантовић Б. Јованка, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Образовни циљ предмета јесте да се студент упозна са математичким аспектима графовских неуронских мрежа, основним концептима, историјом, као и карактеристичним применама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Као исход предмета, докторанд ће поседовати основна знања и познавати основне резултате из графовских неуронских мрежа. Млади истраживачи ће бити укључени у истраживања из одређених области примена графовских неуронских мрежа, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Матрице придружене графовима и основе спектралне теорије графова. Графовска сечења и кластеровање. Машинско учење над графовима: класификација чворова, предикција релација, класификација графова, регресија и кластеровање. Основе особине графовских неуронских мрежа. Типичне варијанте графовских неуронских мрежа. Изабране напредне теме.					
4. Методе извођења наставе:					
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студент самостално проучава додатну литературу и дускутује је са наставником на консултацијама. 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	Теоријски део испита	Да 50.00
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
2	Hamilton, W. L.	Graph Representation Learning		McGill University	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Теорија одлучивости			
Ознака предмета: 25.DOM43Z					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Огњановић Д. Зоран, Научни саветник			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања из теорије одлучивости.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Познавање основних појмова и резултата из теорије одлучивости. Способност да се методе ове теорије примене у истраживању по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.					
3. Садржај/структура предмета:					
Турингове машине, парцијално-рекурзивне функције и други системи израчунљивости. Church-ова теза. Одлучивост. Рекурзивно набројиви скупови. Халтинг проблем. Аритметичка хијерархија (не)одлучивих скупова. Abstract State Machines и примене у спецификацији и верификацији.					
4. 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. 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
Семинарски рад		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Cutland, N.	Computability, an Introduction to Recursive Function Theory		Ne, Cambridge University Press	1986
2	Lewis, H.	Elements of the Theory of Computation		Prentice-Hall	1981
3	Мијајловић, Ж., Марковић, З., & Дошен, К.	Хилбертови проблеми и логика		Београд: Завод за уџбенике и наставна средства	1986
4	Огњановић, З., & Крџавац, Н.	Увод у теоријско рачунарство		Београд: Факултет организационих наука	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Статистичка обрада фази података					
Ознака предмета: 25.D0M53Z							
Број ЕСПБ: 10							
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет					
УНО предмета		Теоријска и примењена математика					
Наставници:		Медић С. Славица, Редовни професор					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услови:							
1. Образовни циљ:							
У овом курсу представљени су основни аспекти статистике са фази подацима, као и њена примена. Циљ предмета је да понуди студенту преглед и фундаментално разумевање неких техника у обради фази података, тј. да оспособи студенте за обраду и доношење закључака из фази података.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Стечена знања студент треба да користи у научним истраживањима. Студент је оспособљен да у научним истраживањима прави и решава моделе за појаве чије излазне вредности су фази случајне променљиве или случајни скупови, примењујући стечена знања из обраде фази података.							
3. Садржај/структура предмета:							
Садржај предмета обухвата следеће теме: 1)Случајни скупови, фази бројеви, фази случајне променљиве и рандом фази скупови; 2)Моделовање фази података; 3)Основни принципи статистичког закључивања; 4)Дескриптивна статистика фази података; 5)Тестирање хипотеза за средину; 6)Анализа временских фази серија.							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Из једне од наведених области студент бира тему за писање семинарског рада који се усмено излаже. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, студент 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
Семинарски рад		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Nguyen, H. T., & Wu, B.	Fundamentals of Statistics with Fuzzy Data			Springer		2006
2	Kruse, R., & Meyer, K. D.	Statistics with Vague Data			Kluwer		1987



КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници

Студијско истраживачки рад		Увод у научно-истраживачки рад 2			
Ознака предмета: 25.DZ002T					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		A00 - Архитектура (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет I20 - Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Аутоматика и управљање системима Геодезија Геоинформатика Графички дизајн Графичко инжењерство Индустијско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Примењене рачунарске науке и информатика Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	6.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Циљ наставне активности Истраживање и публиковање резултата је да студент примени стечена теоријско-методолошка и научно-стручна знања на решавање конкретног научног или инжењерског проблема у оквиру изабране области. Студент систематично анализира структуру и сложеност проблема, спроводи одговарајуће методолошке поступке и на основу добијених резултата формулише научно утемељене закључке о могућим начинима његовог решавања. Кроз критичко проучавање литературе, постојеће научне праксе и актуелних истраживачких приступа, студент усваја методе креативног решавања комплексних задатака и развија способности за остваривање оригиналног научног доприноса. Активност је усмерена на стицање искуства у формулисању и дефинисању истраживачког проблема, избору и примени одговарајуће методологије, као и у припреми, презентацији и публиковању резултата у складу са међународним академским стандардима.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
По успешно реализованој активности студент ће бити оспособљен да: - самостално примењује стечена знања из различитих области ради анализе структуре проблема, његове системске разраде и формулисања ефикасних приступа његовом решавању; - самостално користи стручну и научну литературу ради проширивања знања у изабраном истраживачком подручју и упознавања са методама које се примењују на сродну проблематику; - идентификује кључне компоненте истраживачког проблема, критички процени различите методолошке приступе и изабере одговарајуће решење у складу са природом истраживања; - формулише истраживачке циљеве и хипотезе, осмисли и примени методе прикупљања и обраде података, обави релевантне анализе и интерпретира резултате; - припреми научно-истраживачки извештај, презентацију или научни рад у складу са академским правилима формирања, цитирања и етичким стандардима у истраживању; - критички процени сопствене резултате и стави их у контекст постојећих научних сазнања.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај активности дефинише се индивидуално, у складу са истраживачким усмерењем студента и потребним знањима за					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

обраду изабране теме. Активност може обухватити:

- проучавање релевантне стручне и научне литературе, као и доступних докторских дисертација и научних радова који се баве сродним проблемима;
- дефинисање истраживачког проблема, циљева и хипотеза;
- избор и проучавање методолошког приступа (експерименталног, аналитичког, нумеричког, симулационог, квалитативног...);
- спровођење анализа усмерених на идентификовање и разумевање кључних параметара и ограничења проблема;
- разматрање могућих решења и приступа њиховој верификацији;
- припрему резултата у форми истраживачког извештаја или публикације.

4. Методе извођења наставе:

Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима или стручњацима релевантним за изабрану тему. У зависности од захтева истраживања, студент може спроводити мерења, експерименте, нумеричке симулације, анализе података, анкете или друге методе прикупљања информација.

Процес укључује:

- дефинисање и планирање истраживања,
- спровођење методолошких поступака,
- документовање резултата,
- критичку анализу и тумачење,
- припрему текста за публикацију.

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	Монографске публикације и научни радови	--	--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	

Наставни предмет		Примењена рачунарска визија - напредни модели			
Ознака предмета: 25.D0M39N					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Илић М. Владимир, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			

Услови:

1. Образовни циљ:

Продубљивање и проширење знања о алатима и методама рачунарске визије стечених на претходним нивоима студија примењене математике и рачунарства. Овладавање алатима и методама који се користе у процесима анализе и припреме слике за примену одговарајућих алгоритама рачунарске визије у задацима препознавања, регистрације и класификације објеката који су сликом обухваћени. Оспособљивање студената за апстраховањем стеченог знања и њиховом применом у различитим задацима рачунарске визије који се односе на слике у три димензије, сиве и слике у боји.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечено знање је основа за разумевање изазова и захтева у рачунарском виду и његовој примени у инжењерству и науци. Студент је у стању да препозна и апстрахује релевантне проблеме из реалног окружења, дефинише методологију истраживања, пројектује одговарајући теоријски модел и имплементира рачунарске алате и примени развијени модел у решавању проблема који је био мотивација самог истраживања. Студент ће такође стећи знање и бити у стању да самостално имплементира пројектоване моделе заједно са алгоритмима машинског учења у задацима аутоматизације анализе, препознавања или класификације објеката, слика или других ентитета који су предмет проучавања и разумевања.

3. Садржај/структура предмета:

1. Мотивација и упознавање са основним моделима и алатима у рачунарском виду; разумевање изазова и задатака у којима се примењује рачунарска визија, методологија рада и анализа резултата примене рачунарска вида у различитим истраживачким и инжењерским проблемима; 2. Добијање оригиналне слике и њена дигитализација, изазови и алгоритми за припрему улазне слике за примену алата рачунарска вида у њеној даљој анализи и обради; алати и технике за глобалну и локалну (претходну) обраду слике ради побољшања њеног квалитета, сложенији модели сегментације слике засновани на детекцији граница и унутрашњих површина објеката на слици, екстракција објеката на слици и посматрање њиховог међусобног односа и контекста; 3. 2Д и 3Д геометријске и морфолошке трансформације улазне слике (изометријске, афине, пројективне и трансформације сличности; ерозија, дилатација, отварање и затварање слике); геометријска својства објеката, дефиниција и извођење геометријских инваријанти; 4. Проучавање облика објеката, фазног облика, опис и дефиниција дескриптора облика; тополошке и геометријске карактеристике облика и одговарајућих инваријанти облика; Дефиниција геометријских момената, инваријанта момента, нумеричка карактеризација дескриптора облика, мера облика, вектор карактеристика облика. 5. Основе примене рачунарска вида у обради, анализи, препознавању и класификацији 2Д и 3Д слика; припрема слике за примену одговарајућих алгоритама рачунарска вида заједно са сложенијим моделима машинског учења и вештачке интелигенције. 6. Основе обраде слика у боји. Модели анализе и припрема за њихову даљу анализу. Сегментација слика у боји. Примена рачунарска вида у задацима обраде, препознавања и класификације слика у боји. 7. Анализа фази сегментираних слика. Увод у теорију фази скупова. Дискретни фази скупова. Методе и алгоритми за добијање фази сегментираних слика. Анализа фази сегментираних слика. 8. Студијски истраживачки рад у области рачунарска вида и обраде слика, проналажење теме истраживања и дизајнирање методологије истраживања самостално или у тиму, предлагање модела, њихова теоријска и експериментална валидација, примена у реалним задацима у инжењерству или науци. Студијски и истраживачки рад обухвата активно праћење релевантних научних извора, организацију и извођење експеримената, статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области примењене математике и рачунарства.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Менторски рад. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима из инжењерства и релевантних научних часописа који доприносе разјашњењу теоријског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Практични део градива и извођење експеримената и нумеричких симулација студенти раде у рачунарској лабораторији примењујући стечена теоријска знања. Кроз студијски истраживачки рад студент самостално продубљује градиво и теоријска знања са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада. Део градива који чини логичку целину се може полагати у форми парцијалних испитних обавеза који су саставни део испита. Усмени део завршног испита као и практични део су обавезни и елиминаторни.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	20.00
Семинарски рад	Да	30.00	Усмени део испита	Да	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Sonka, M., Hlavac, V., & Boyle, R.	Image Processing, Analysis, and Machine Vision, Fourth Edition	Cengage Learning	2013
2	Various authors	Monographic publications and scientific papers		-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Обрада слика 2				
Ознака предмета: 25.D0M30						
Број ЕСПБ: 10						
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет				
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика				
Наставници:		Делић Д. Марија, Ванредни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор				
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00		0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ:						
Обрзовни циљ курса је продубљивање знања о задацима и методологијама у процесу дигиталне обраде слика, стечених у оквиру курса Обрада слика 1. Предложене теме обухватају главне кораке у процесу обраде слика: пред-процесирање, сегментацију слика, анализу облика и екстракцију релевантних својстава објеката, и интерпретацију слика. Додатне теме се односе на тродимензионалне слике, слике у боји и фази-сегментоване слике. Овакав концепт курса обезбеђује преглед и практично разумевање обраде слика као савремене области примењене математике и рачунарства.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Познавање задатака и методологија у процесу дигиталне обраде слика. Стицање практичног знања које се може применити у решавању различитих проблема из реалног окружења.						
3. Садржај/структура предмета:						
1. Пред-процесирање (виши ниво). Геометријске трансформације. Локално пред-процесирање (уједначавање, детекција ивица, нивои значајности (scale) у обради слике. Побољшавање слике.						
2. Сегментација слике (виши ниво). Сложенији поступци за сегментацију слике, засновани на детекцији границе области, и на детекцији унутрашње области објекта. (Хафова трансформација, watersheds, мечинг, live-wire, активне контуре (snakes)).						
3. Препознавање облика. Статистичко препознавање облика. Методе оптимизације које се примењују у препознавању облика. Препознавање као мечинг графова.						
4. Регистрација (морфолошке трансформације) слика. Трансформације транслације, ротације, скалирања, пројективне трансформације. Геометријска својства објеката. Мере сличности.						
5. Основе обраде тродимензионалних слика. Тродимензионалне слике и њихово формирање. Геометрија и топологија тродимензионалних дигиталних слика. Поступци обраде тродимензионалних слика.						
6. Основе обраде слика у боји. Модели за представљање боје. Сегментација слика у боји.						
7. Анализа фази сегментованих слика. Увод у теорију фази скупова. Дискретни фази скупови. Методе за добијање фази сегментованих слика. Анализа фази облика. Дефазификација. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области дискретне математике и обраде слика. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области дискретне математике.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Менторски рад. 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
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита	Да	70.00
Семинарски рад		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Sonka, M., Hlavac, V., & Boyle, R.	Image Processing, Analysis and Machine Vision		Toronto: Thompson Learning		2008
2	Разни	Одабрани стручни материјал (научни радови, изводи из предавања и сл.)		Разни		2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Динамички системи у светлу линеарне алгебре 2			
Ознака предмета: 25.DOM62					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор Костић Р. Владимир, Ванредни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање знања из динамичких система и линеарне алгебре. Циљ предмета је да студент усвоји неопходне технике линеарне алгебре и развије посебан нацин рамисљања при проучавању динамичких система. То знање и вештине су темељ за боље разумевање стручне литературе и успешан наставак у студијама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању користи методе линеарне алгебре за анализу динамичких система. На основу стечених знања студенти умеју да примене методе стечене на овом курсу и да изаберу алгоритме за решавање будућих проблема из стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета:					
Линеарни динамички системи инваријантни у времену. Нелинеарни динамички системи инваријантни у времену. Транзиционо понашање. Робустна стабилност. Псеудоспектар матрице. Локализације псеудоспектра. Робустне матричне мере. Дискретни динамички системи. Примене у инжењерству.					
4. 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
Семинарски рад		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Horn, R. A., & Johnson, C. R.	Matrix Analysis		Cambridge University Press	1999
2	Varga, R. S.	Gersgorin and His Circles		Springer	2004
3	Saad, Y.	Iterative Methods for Sparse Linear Syste		SIAM	2003
4	Hinrichsen, D., & Pritchard, A. J.	Mathematical Systems Theory I. Modelling, State Space Analysis, Stability and Robustness,		Springer	2005
5	Trefethen, N., & Embree, M.	Spectra and Pseudospectra. The Behaviour of Nonnormal Matrices and Operators		Princeton University Press	2011
6	Godunov, S. K.	Modern Aspects of Linear Algebra. Translations of Mathematical Monographs		American Mathematical Society	1997
7	Stuart, A. M., & Humphries, A. R.	Dynamical Systems and Numerical Analysis, Cambridge Mongraphs on Applied and Computational Mathematics		Cambridge University Press	1998

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Фракциони рачун са применама			
Ознака предмета: 25.DOM66N					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Костић З. Марко, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Стицање основних знања из области фракционог рачуна и фракционих интегро-диференцијалних једначина.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Примена фракционог рачуна и фракционих диференцијалних једначина у инжењерству и техници.					
3. Садржај/структура предмета:					
Историјат и основе фракционог рачуна. Риман-Љувилеви и Капутови фракциони изводи функција једне реалне променљиве. Вејлови фракциони изводи функција једне реалне променљиве. Лајбницево правило за фракционе изводе. Основе теорије фракционих диференцијалних једначина. Примена фракционих диференцијалних једначина. Лапласова и Фуријеова трансформација фракционих извода. Дискретни фракциони рачун.					
4. Методе извођења наставе:					
Менторски облик наставе					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Израда завршног рада		Да	35.00	Одбрана завршног рада	Да 65.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kostić, M.	Abstract Volterra Integro-Differential Equations		CRC Press	2015
2	Samko, S. G., Kilbas, A. A., & Marichev, O. I.	Fractional Integrals and Derivatives. Theory and Applications		Philadelphia: Gordon and Breach Science	1993

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Наставни предмет		Функције агрегације			
Ознака предмета: 25.D0M49L					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:		Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Недовић М. Љубо, Ванредни професор Грбић П. Татјана, Редовни професор			
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови	
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање теоријских знања из области функција агрегације, упознавање студената са теоријским прегледом, техникама и применама функција агрегације. Студенти се оспособљавају да овладају критеријумима и методама одабира одговарајуће функције агрегације у циљу прављења математичких модела које ће користити у решавању практичних проблема из области примена. Такође, важан циљ предмета је и упознавање студената са важним и разнородним теоријским областима и инжењерским и осталим научним дисциплинама у којима се функције агрегације могу примењивати. Студенти се упознају са важним класама функција агрегације, као и са начинима и мотивацијама примене одређених класа и типова функција агрегације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент се оспособљава за разумевање поступка агрегације информација, разумевање и анализу проблема у којима поступак агрегације информација може дати добре резултате, као и методама одабира функције агрегације која може дати добре резултате за решавање неког проблема. Стечена знања се користе у решавању практичних проблема помоћу математичких модела заснованих на функцијама агрегације, боље разумевање научне литературе и актуалних области примене функција агрегације, те даљи успешан напредак у студирању и применама стечених знања.					
3. Садржај/структура предмета:					
Садржај предмета обухвата следеће теме: дефиниција и особине функција агрегације, методе конструкције функција агрегације, класе и типови функција агрегације, агрегација на симетричним интервалима, примена функција агрегације. У погледу класа и типова функција агрегације се обухватају разни типови средина, троугаоне норме, троугаоне кономре, униномре, нуланорме, копуле и функције агрегације базиране на неадитивним интегралима. Студијски истраживачки рад обухвата праћење адекватне научне литературе и истраживање могућности примене функција агрегације у разним инжењерским и осталим научним дисциплинама.					
4. Методе извођења наставе:					
Настава се изводи кроз предавања и консултације. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Помоћу домаћих задатака, рада са наставником и проучавања научних часописа и остале литературе, студент се оспособљава за самостално писање научног рада и примену функција агрегације у разним научним дисциплинама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Grabisch, M., Marishal J.-L., Mesiar, R., & Pap, E.	Aggregation Functions		Cambridge University Press	2009
2	Klement, E. P., Mesiar, R., & Pap, E.	Triangular Norms		Dordrecht: Kluwer Academic Publishers	2000
3	Bullen, P. S.	Handbook of Means and Their Inequalites		Dordrecht-Boston: Kluwer Academic Publishers	2003
4	Nelsen, R. B.	An Introduction to Copulas		Springer	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Завршни рад		Докторска дисертација - истраживање и публиковање резултата 1			
Ознака предмета: 25.DOMS1					
Број ЕСПБ: 20					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	13.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела докторске дисертације 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 креативно решавање нових истраживачких задатака. 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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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 извођења 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.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе:					
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 докторске дисертације.					
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 и докторске дисертације из дате проблематике		Група издавача	све
2	Група аутора	Часописи са листе Кобсона		Сви	све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Завршни рад		Докторска дисертација - истраживање и публиковање резултата 2			
Ознака предмета: 25.DOMS2					
Број ЕСПБ: 18					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	15.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела докторске дисертације 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 креативно решавање нових истраживачких задатака. 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.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
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 извођења 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.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе:					
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 докторске дисертације.					
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 и докторске дисертације из дате проблематике		Група издавача	све
2	Група аутора	Часописи са листе Кобсона		Сви	све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Завршни рад		Докторска дисертација - Теоријске основе			
Ознака предмета: 25.DOMS3					
Број ЕСПБ: 12					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	5.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања, метода и најнових знања из часописа са СЦИ листе на решавање конкретних проблема у оквиру предмета докторских студија.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената да самостално повезују материју из предмета докторских студија, примењују претходно стечена и нова знања, 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 и коришћењем нових метода самостално и креативно користе нова сазнања при решавању задатих проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Формира се појединачно у складу са потребама даљег рада. Студент проучава стручну литературу, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан постављеним задатком од саветника и наставника докторских студија. Област интереса би требало да покрије барем три наставна предмета са студијског програма. Теоријске основе представљају квалификациони испит. Студенти се припремају за полагање квалификационог испита.					
4. Методе извођења наставе:					
Студент пише елаборат у којем ће образложити тему докторске дисертације. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком рада, користећи литературу предложену од саветника. Током израде рада, саветник може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. Област интересовања би требало да покрије барем три предмета са студијског програма. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са саветником и са предметним наставницима, 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 рада. Одбрана Теоријских основа докторске дисертације се одржава пред комисијом. Одбрањене Теоријске основе докторске дисертацију су предуслов за наставак студија.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
		Да		50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Часописи и докторске дисертације из дате проблематике		Група издавача	све
2	Група аутора	Часописи са листе Кобсона		Сви	све

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Завршни рад		Докторска дисертација - елаборат				
Ознака предмета: 25.DOMS5						
Број ЕСПБ: 20						
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет				
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика				
Наставници:						
Број часова активне наставе (недељно)						
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови		
0.00	0.00	0.00	20.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услови:						
1. Образовни циљ: Наставак студијског истраживачког рада из претходног семестра. Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела докторске дисертације 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 креативно решавање нових задатака. 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.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): 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 извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају различите методе и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме.						
3. Садржај/структура предмета: Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, њеном сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације које се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног проблема који је дефинисан темом докторске дисертације.						
4. Методе извођења наставе: Ментор докторске дисертације саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да дисертацију изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком докторске дисертације, користећи литературу предложену од стране ментора. Током израде докторске дисертације, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравају у циљу израде квалитетне докторске дисертације. 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 докторске дисертације.						
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 листе Кобсона			све	
2	Група аутора	Часописи и докторске дисертације из дате проблематике		Група издавача	све	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
КЊИГА ПРЕДМЕТА - Математика у техници		

Завршни рад		Докторска дисертација - техничка обрада и одбрана			
Ознака предмета: 25.DOMS6					
Број ЕСПБ: 10					
Програм(и) у којем се изводи		ОМ1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет			
УНО предмета		Примењене рачунарске науке и информатика Теоријска и примењена математика			
Наставници:					
Број часова активне наставе (недељно)					
Предавања		Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	0.00	10.00
Предмети предуслови		Нема			
Услови:					
1. Образовни циљ:					
Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Техничком обрадом и одбраном докторске дисертације развија се способности код студената да резултате самосталног научно-истраживачког рада припреме у погодној форми и јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези са темом докторске дисертације.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричних симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата кроз писану форму докторске дисертације и њену јавну одбрану.					
3. Садржај/структура предмета:					
Писање и саопштавање научно-истраживачких резултата у форми докторске дисертације. Студент врши завршну техничку обраду докторске дисертације. Укорићене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Студент усмено брани докторску дисертацију. Поступак јавне одбране докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.					
4. Методе извођења наставе:					
Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања у вези са темом докторске дисертације. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке предходних истраживања, дифинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта и публиковањем рада у међународном часопису (са СЦИ/СЦИе/ССЦИ листе).					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Израда докторске дисертације		Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Часописи и докторске дисертације из дате проблематике		Група издавача	све
2	Група аутора	Часописи са листе Кобсона		Сви	све