



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

МАТЕМАТИКА У ТЕХНИЦИ (II ГОДИШЊИ)

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2024.



Садржај

<u>00. Увод</u>	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	7
<u>05. Курикулум</u>	8
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	8
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	16
<u>Елементи топологије</u>	16
<u>Случајни процеси</u>	17
<u>Одабрана поглавља из логике</u>	18
<u>Фази математика</u>	19
<u>Одабрана поглавља примењене статистике</u>	20
<u>Геометрија</u>	21
<u>Теорија аутомата</u>	22
<u>Рачунарска интелигенција – математичке основе</u>	23
<u>Нумеричка математика</u>	24
<u>Диференцијалне једначине</u>	25
<u>Специјалне функције и интегралне трансформације</u>	26
<u>Историја математике</u>	27
<u>Линеарно програмирање са применама</u>	29
<u>Одабрана поглавља из алгебре</u>	30
<u>Одабрана поглавља комбинаторике</u>	31
<u>Одабрана поглавља теорије графова</u>	32
<u>Основе статистике</u>	33
<u>Једначине математичке физике</u>	34
<u>Машинско учење у ембедед системима</u>	35
<u>Управљање портфолиом предузећа</u>	36
<u>Статистичке методе и структурално моделовање у инжењерству</u>	37
<u>Статистички напредни модели</u>	39
<u>Основне методе математичке економије</u>	40
<u>Примењена линеарна алгебра 1</u>	41



Садржај

<u>Монте Карло симулације у статистичкој физици</u>	42
<u>Биоинформатички алгоритми</u>	43
<u>Анализа процеса и података на мрежама</u>	44
<u>Алгоритми и програмирање</u>	46
<u>Увод у интерактивне доказиваче</u>	47
<u>Нелинеарно програмирање</u>	48
<u>Теорија одлучивања</u>	49
<u>Примењена линеарна алгебра 2</u>	51
<u>Теорија израчунљивости</u>	52
<u>Увод у статистичку физику</u>	53
<u>Анализа категоријалних података</u>	54
<u>Актуарска математика неживотног осигурања</u>	55
<u>Сложени линеарни модели</u>	56
<u>Процес развоја рачунарских игара</u>	57
<u>Развој софтвера за ембедед оперативне системе</u>	58
<u>Рачуноводство и ревизија у осигурању</u>	59
<u>Математичка теорија игара</u>	60
<u>Финансијска математика</u>	61
<u>Математичке методе у биомедицинским наукама</u>	63
<u>Редови чекања</u>	65
<u>Теорија мере и интеграла</u>	66
<u>Методе нумеричке оптимизације</u>	67
<u>Увод у формалне методе</u>	68
<u>Формални модели у дистрибуираном рачунарству</u>	69
<u>Основи машинске визије</u>	70
<u>Интердисциплинарна научна визуализација</u>	71
<u>Фази модели одлучивања</u>	72
<u>Концепцијске и методолошке основе процеса инвестирања</u>	73
<u>Методе и технике дубоког учења</u>	74
<u>Системи великих количина података</u>	75
<u>Емпиријско софтверско инжењерство</u>	76



Садржај

<u>Увод у семантике програмских језика</u>	77
<u>Математички модели у рачунарској визији</u>	78
<u>Томографска реконструкција слика</u>	80
<u>Финансијско инжењерство и резервисање штета</u>	81
<u>Математичке основе препознавања облика</u>	82
<u>Дистрибуирана обрада сигнала</u>	83
<u>Примена науке о подацима у инфраструктурним системима</u>	84
<u>Статистичко програмирање</u>	85
<u>Машинско учење</u>	86
<u>Дигитална управљачка електроника</u>	87
<u>Управљање технолошким иновацијама</u>	88
<u>Математичке методе у електродинамици и квантној механици</u>	89
<u>Актуарска математика животног осигурања</u>	91
<u>Математичке основе приватности података</u>	92
<u>Математичке основе обраде слика</u>	93
<u>Алгоритми на дискретним структурама</u>	94
<u>Мастер рад-студијски истраживачки рад</u>	95
<u>Стручна пракса</u>	96
<u>Мастер рад-израда и одбрана</u>	97
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	98
<u>07. Упис студената</u>	99
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	100
<u>09. Наставно особље</u>	101
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	102
<u>11. Контрола квалитета</u>	103
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	103
<u>12. Студије на светском језику</u>	104
<u>13. Заједнички студијски програм</u>	105
<u>14. ИМТ програм</u>	106
<u>15. Студије на даљину</u>	107



Садржај

16. Студије у јединици без својства правног лица ван
седишта установе

108



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Назив студијског програма	Математика у техници (II годишњи)
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	ИМТ
Научна, стручна или уметничка област	ИМТ Студије (Примењена математика: Математичке науке; Електротехничко и рачунарско инжењерство)
Врста студија	Мастер академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	120-123
Назив дипломе	Мастер инжењер примењене математике, Маст. инж. прим. мат
Дужина студија (у годинама)	2
Година у којој је започела реализација студијског програма	
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	2019
Број студената који студирају по овом студијском програму	0
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (у прву годину)	32
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	64
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	13.03.2019 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 25.04.2019 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2020 - Прва акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 00. Увод

Студијски програм мастер академских студија Математика у техници представља наставак студијског програма основних академских студија математике и технички оријентисаних студијских програма основних академских студија на Факултету техничких наука у Новом Саду и на сродним факултетима. Традиционална подела на научне и образовне области је довела до неразумевања инжењера различитих струка при заједничком раду на истом пројекту, као и до недовољних знања различитих струка за реализацију сложених система који се данас срећу у пракси. Инжењери различитих струка при расправљању о неком проблему „не говоре исти језик“. Свака струка види доминантно само свој аспект. Обзиром на тесну повезаност математике и техничких дисциплина, при креирању модела у техници неопходно је поред знања из технике поседовати знања из математике. Стога Математику у техници у образовном смислу треба посматрати као студијски програм настао као одговор на потребе из праксе. Конкретно, овај програм треба да омогући студентима да у оквиру изборних предмета додатно прошире и продубе своја знања из математике и конкретизују своја знања која се базирају на разумевању основних физичких принципа из различитих области технике, овладају допунским стручним знањима за реализацију савремених техничких система, стекну способност интеграције знања које у сваком конкретном случају треба применити и да током реализације овог студијског програма буду уведени у истраживачки рад.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма ових мастер академских студија је Математика у техници. Академски назив који се стиче је Мастер инжењер примењене математике. Исход процеса учења је знање које студентима омогућава коришћење стручне литературе, примену знања на проблеме који се јављају у професији, и омогућавање, у случају да се студенти за то одреде, настава студија.

Студијски програм Математика у техници, мастер академске студије, траје две године (120 ЕСПБ бодова). Сви предмети су једносеместрални. Настава се организује кроз предавања и вежбе. Предавања изводе наставници факултета, а вежбе изводе наставници или сарадници факултета. Методе извођења наставе јесу: фронтална и интерактивна за предавања, а за часове вежби фронтална, интерактивна, групна и индивидуална. У случају малог броја пријављених кандидата, на одређеним предметима се организује менторски рад.

Кандидат са Руководиоцем студијског програма у сагласности са Катедром за математику ФТНа прави план студија избором предмета. Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета изборне позиције како је прописано овим акредитационим документом.

Сваки предмет носи одређени број ЕСПБ, а целокупне студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским планом и при томе сакупи најмање 120 ЕСПБ.

Катедра за математику додељује кандидату ментора за израду мастер рада. Студијски истраживачки рад представља индивидуални рад студента, под надзором ментора. Предвиђено је да ментор обезбеди тему, као и материјал из одређене области математике и области изабраног предмета из области ван математике (поглавља у књигама, научни радови везани за дату тему). Студент је дужан да изучи достављени материјал, и да напише и одбрани мастер рад. Мастер рад подразумева систематизацију знања студента у једној од области примењене математике. Израдом и одбраном мастер рада студент доказује да је у потпуности усвојио принципе математичког размишљања, и да је у стању да презентује знање из примена математике другим лицима.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију мастер инжењера примењене математике у складу са потребама друштва да се образују математичари који ће радити на заједничким пројектима са стручњацима из различитих техничких и сродних области. Сврха овог студијског програма је да продуби знања стечена на основним академским студијама математике, физике и технике и других сродних области, али и да их упозна са неким од савремених проблема и начина њиховог решавања.

Мастер академске студије Математика у техници представљају природни наставак основних академских студија из исте области, као и других, сродних области технике и физике. Такође, мастер академске студије Математика у техници омогућавају стицање предзнања за упис докторских академских студија у области примењене математике или сродних области.

Посебно се обраћа пажња на развој способности за тимски рад и развој професионалне етике.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је постизање компетенција и академских вештина из области Математике у техници. То, поред осталог укључује и развој креативних способности разматрања проблема и способност критичког мишљења, развијање способности за тимски рад и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за обављање професије.

Поред осталог, циљеви студијског програма су:

- Стицање савремених знања о применама математике као науке, њене улоге у другим наукама и друштву
- Усвајање савремених достигнућа примењене математике као науке, као и критички поглед на исте
- Стварање стручног кадра који ће бити оспособљен за формулисање и решавање математичких модела у физици и сродним областима
- Усвајање знања из физике, сродних области, математичког моделирања физичких и сродних проблема
- Обезбеђивање квалитетног научног подмлатка за потребе образовања и научних достигнућа у области математике.
- Оспособљавање за самостално налажење и коришћење извора информација.
- Развијање свести о даљем професионалном усавршавању.

Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, развоја друштва у целини и заштите животне средине. Циљ студијског програма је такође и образовање стручњака у домену тимског рада, као и развој способности за саопштавање и излагање својих резултата стручној и широј јавности.

Мастер рад на овом програму чини нетривијална примена стечених математичких знања на реални модел. При томе се рад може заснивати на теоријском продубљивању знања стечених на студијама и практичној имплементацији стечених знања на реалан модел.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Кључно место у студију посвећено је развијању компетенција математичког моделирања ситуације, што је детаљно разрађено на проблемима математичке физике, као и осталих традиционалних техничких дисциплина, те и других конкретних области примене математике. Студенти кроз практичне студијске задатке упознају цели процес решавања проблема из реалног света од обликовања одговарајућег математичког модела, његове анализе, преко решавања одговарајућим математичким (аналитичким, нумеричким и рачунарским) методама и алатима, које је понекад потребно и самостално развити, па све до интерпретације (смислености) добијених резултата. Студент се оспособљава и за даље самообразовање у области математике и научног рада у областима у којима се она примењује. Мастер примењене математике након завршетка мастер академских студија Математика у техници оспособљен је за рад у систему високог образовања (Универзитети, високе школе, научно истраживачки институти) и то као сарадник у сарадничким звањима (сарадник у настави, истраживач приправник, стручни сарадник) из области математике, те за сарадњу у истраживањима у области математике и других научних дисциплина (природно-математичке науке, техничке науке, медицина и др.). Посебно су оспособљени за занимања у привреди и услужним делатностима (индустријски и технички развојни институти) где се захтева способност математичког моделирања и примена аналитичких и нумеричких метода у другим струкама. Свршени студенти мастер академских студија Математике у техници су компетентни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичког мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Поред осталог студенти су оспособљени да:

- самостално уочавају и решавају једноставније проблеме у финансијама, или физици и сродним наукама

- уочавају и формулишу теже математичке проблеме, посебно са применама у физици и техничким и сродним областима

- самостално користе стручну литературу

- надограђују постојеће математичко знање

- по завршетку студија, у зависности од изабраних предмета, студенти могу радити у банкама, осигуравајућим друштвима, институцијама за процену и управљање ризиком, као и у научним институтима, факултетима, развојним и истраживачким центрима у вези са применама математике у физици и сродним дисциплинама.

Квалификације које означавају завршетак мастер академских студија стичу студенти:

- који су показали знање и разумевање у области Математике у техници, које допуњује знање стечено на основним академским студијама и представља основу за развијање критичког мишљења и примену знања;

- који су у стању да примене знање у решавању проблема у новом или непознатом окружењу у ширим или мултидисциплинарним областима унутар образовно-научног односно поља студија

- који имају способност да интегришу знање, решавају сложене проблеме и да расуђују на основу доступних информација које садрже промишљања о друштвеним и етичким одговорностима повезаним са применом њиховог знања и судова

- који су у стању да на јасан и недвосмислен начин пренесу знање и начин закључивања стручној и широј јавности

- који поседују способност да наставе студије на начин који ће самостално изабрати.

Када је реч о специфичним способностима студента савладавањем студијског програма мастер академских студија студент стиче темељно познавање и разумевање свих дисциплина заступљених кроз изборне предмете, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Мастер студенти Математике у техници су способни да на одговарајући начин напишу и да презентују резултате свог рада. Током студија се инсистира на што интензивнијем коришћењу информационо-комуникационих технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем. Током школовања студент стиче способност да самостално врши експерименте, статистичку обраду резултата, као и да формулише и донесе одговарајуће закључке.

Свршени студенти Математике у техници стичу знања како да економично користе природне ресурсе Републике Србије у складу са принципима одрживог развоја.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. Курикулум

Курикулум мастер академских студија Математике у техници је формиран тако да задовољи све постављене циљеве.

На мастер академским студијама студенти конкретизују проблематику Математике у техници са специфичностима области за које се студент определио одабиром изборних предмета ван области математике. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје афинитете који су се током основних академских студија профилисали

Сви предмети су једносеместрални и носе одговарајући број ЕСПБ бодова при чему један бод одговара приближно 30 сати активности студента.

У курикулуму је дефинисан опис сваког предмета који садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге податке.

Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања.

Саставни део курикулума Математике у техници је стручна пракса и практичан рад у трајању од 45 часова, која се реализује у одговарајућим научноистраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним друштвима и јавним установама.

Студент завршава студије израдом мастер рада који се састоји од студијског истраживачког рада (теоријско-методолошке припреме) неопходне за продубљено разумевање области из које се мастер рад ради, и израде и одбране самог рада.

Пре одбране самог рада кандидат полаже студијски истраживачки рад (теоријско-методолошке основе) по правилу пред комисијом која је одређена за одбрану. Коначна оцена мастер рада се изводи на основу позитивне оцене добијене из студијског истраживачког рада (теоријско-методолошке припреме) и позитивне оцене добијене из израде и одбране самог рада. Мастер рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника при чему бар један мора да буде са другог департмана или акредитованог факултета, који је компетентан за тему мастер рада.

Ментори се бирају са листе ментора студијског програма Катедре за математику.



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Математика у техници (II годишњи)

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.0M511	Изборна позиција 1 (бира се 4 од 17)	1		ИБ	8	8	4	0	0	20
	17.0M517	Нумеричка математика	1	АО	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M518	Диференцијалне једначине	1	АО	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M526	Специјалне функције и интегралне трансформације	1	НС	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M528	Историја математике	1	АО	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M534	Линеарно програмирање са применама	1	ТМ	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M535	Одабрана поглавља из алгебре	1	АО	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M543	Одабрана поглавља комбинаторике	1	АО	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M544	Одабрана поглавља теорије графова	1	АО	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M548	Основе статистике	1	АО	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M501	Елементи топологије	1	СА	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M505	Случајни процеси	1	НС	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M507	Одабрана поглавља из логике	1	АО	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M508	Фази математика	1	НС	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M511	Геометрија	1	ТМ	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M512	Теорија аутомата	1	ТМ	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M510	Одабрана поглавља примењене статистике	1	АО	И	2	2	1	0	0	5
	17.0M514	Рачунарска интелигенција – математичке основе	1	АО	И	2	2	1	0	0	5
2	17.0M512	Изборна позиција 2 (бира се 1 од 5)	1		ИБ	2	0-2	0-2	0-2	0	4
	17.0M502	Једначине математичке физике	1	НС	И	2	2	0	0	0	4
	17.IM2413	Управљање портфолиом предузећа	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
	17.ZR503	Статистички напредни модели	1	ТМ	И	2	1	0	1	0	4
	17.IZMI13	Статистичке методе и структурално моделовање у инжењерству	1	АО	И	2	0	2	0	0	4
	17.EM506	Машинско учење у ембедед системима	1	СА	И	2	0	0	2	0	4
3	17.0M513	Изборна позиција 3 (бира се 1 од 6)	1		ИБ	2-3	0-3	0-1	0-3	0-1	6
	17.0M519	Основне методе математичке економије	1	НС	И	3	3	0	0	0	6
	17.0M530	Примењена линеарна алгебра 1	1	СА	И	2	2	1	0	1	6
	17.0M551	Монте Карло симулације у статистичкој физици	1	нс	И	3	3	0	0	0	6
	17.BMIM1C	Биоинформатички алгоритми	1	СА	И	3	1	0	1	0	6
	17.ESI122	Алгоритми и програмирање	1	СА	И	2	0	0	3	1	6
	17.EK553	Анализа процеса и података на мрежама	1	НС	И	3	1	0	1	0	6



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ



Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Математика у техници (II годишњи)

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
4	17.0M5114	Изборна позиција 4 (бира се 3 од 7)	2		ИБ	6	2-4	0	2-5	0	15-17
	17.0M527	Нелинеарно програмирање	2	ТМ	И	2	1	0	1	0	5
	17.0M537	Теорија израчунљивости	2	нс	И	2	1	0	1	0	5
	17.0M540	Увод у статистичку физику	2	нс	И	2	1	0	1	0	5
	17.0M542	Анализа категоријалних података	2	СА	И	2	1	0	1	0	5
	17.EM508	Развој софтвера за ембедед оперативне системе	2	СА	И	2	0	0	3	0	7
	17.IAM005	Математичка теорија игара	2	ТМ	И	2	2	0	0	0	5
	17.0M519	Финансијска математика	2	СА	И	2	1	0	1	0	5
5	17.0M5115	Изборна позиција 5 (бира се 3 од 8)	2		ИБ	6-7	2-4	0	2-5	0	15-16
	17.0M513	Увод у интерактивне доказиваче	2	СА	И	2	1	0	1	0	5
	17.0M549	Сложени линеарни модели	2	СА	И	2	1	0	1	0	5
	17.0M539	Математичке методе у биомедицинским наукама	2	СА	И	2	1	0	1	0	5
	17.0M531	Примењена линеарна алгебра 2	2	нс	И	2	1	0	1	0	5
	17.0M545	Актурарска математика неживотног осигурања	2	СА	И	2	1	0	1	0	5
	17.0M528A	Теорија одлучивања	2	ТМ	И	2	1	0	1	0	5
	17.E2528	Процес развоја рачунарских игара	2	НС	И	3	0	0	3	0	6
	17.I952	Рачуноводство и ревизија у осигурању	2	СА	И	2	2	0	0	0	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						24-26	12-21	4-7	4-15	0-1	60-63
Укупно часова активне наставе на години						53-57					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Математика у техници (II годишњи)

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
ДРУГА ГОДИНА											
6	17.0M5I21	Изборна позиција 6 (бира се 3 од 12)	3		ИБ	6	0-6	0-6	0-6	0	12
	17.0M532	Методe нумеричке оптимизације	3	СА	И	2	2	0	0	0	4
	17.0M533	Увод у формалне методе	3	НС	И	2	2	0	0	0	4
	17.0M536	Формални модели у дистрибуираном рачунарству	3	НС	И	2	2	0	0	0	4
	17.H1420	Основи машинске визије	3	ТМ	И	2	0	0	2	0	4
	17.IA017A	Интердисциплинарна научна визуализација	3	НС	И	2	0	0	2	0	4
	17.IM2226	Фази модели одлучивања	3	СА	И	2	2	0	0	0	4
	17.0M504	Редови чекања	3	НС	И	2	2	0	0	0	4
	17.IZMI03	Методe и технике дубоког учења	3	ТМ	И	2	0	2	0	0	4
	17.IZMI04	Системи великих количина података	3	СА	И	2	0	2	0	0	4
	17.IZMI21	Емпиријско софтверско инжењерство	3	ТМ	И	2	0	2	0	0	4
	17.IM2425	Концепцијске и методолошке основе процеса инвестирања	3	СА	И	2	0	0	2	0	4
	17.0M515	Теорија мере и интеграла	3	НС	И	2	2	0	0	0	4
7	17.0M5I22	Изборна позиција 7 (бира се 3 од 12)	3		ИБ	6-9	0-9	0-3	0-6	0-3	18
	17.0M538	Томографска реконструкција слика	3	СА	И	2	2	1	0	1	6
	17.ESI061	Примена науке о подацима у инфраструктурним системима	3	АО	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI117	Статистичко програмирање	3	ТМ	И	2	0	1	2	1	6
	17.ESI123	Машинско учење	3	ТМ	И	2	0	1	2	1	6
	17.0M552	Математичке основе препознавања облика	3	ТМ	И	2	1	0	1	0	6
	17.IM010	Управљање технолошким иновацијама	3	НС	И	3	2	0	0	1	6
	17.0M506	Увод у семантике програмских језика	3	СА	И	3	3	0	0	0	6
	17.0M547	Финансијско инжењерство и резервисање штета	3	СА	И	3	3	0	0	0	6
	17.H1402	Дигитална управљачка електроника	3	СА	И	3	1	0	2	0	6
	17.0M529	Математичке методе у електродинамици и квантној механици	3	СА	И	3	3	0	0	0	6
	17.EK555	Дистрибуирана обрада сигнала	3	ТМ	И	3	1	0	1	0	6
	17.0M516	Математички модели у рачунарској визији	3	СА	И	2	2	1	0	1	6
8	17.0M5I23	Изборна позиција 8 (бира се 1 од 4)	4		ИБ	2	1	0	1	0	6
	17.0M546	Актуарска математика животног осигурања	4	СА	И	2	1	0	1	0	6
	17.0M550	Математичке основе приватности података	4	СА	И	2	1	0	1	0	6
	17.0M553	Математичке основе обраде слика	4	ТМ	И	2	1	0	1	0	6
	17.0M554	Алгоритми на дискретним структурама	4	СА	И	2	1	0	1	0	6



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Математика у техници (II годишњи)

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						П	В	СИР	ДОН		
9	17.0M5I4A	Стручна пракса	4	СА	О	0	0	0	0	6	5
10	17.0M5SIR	Мастер рад-студијски истраживачки рад	4	НС	О	0	0	16	0	0	14
11	17.0M5ZR	Мастер рад-израда и одбрана	4	СА	О	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години						14-17	1-16	16-25	1-13	10-13	60
Укупно часова активне наставе на години						46-50					



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Математика у техници (II годишњи)

Мастер академске студије

Спецификација предмета



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M501 Елементи топологије				
Наставник/наставници:	Костић З. Марко, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области топологије (тополошки појмови, метрички, нормирани и Хилбертови простори)					
Исход предмета					
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе стручних предмета користећи градиво из топологије.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Скупови и функције. Метрички простори (метрика, топологија метричког простора, комплетност метричког простора). Тополошки простори (дефиниција тополошког простора, класификација тачака у тополошком простору, пресликавања, аксиоме сепарације, база и подбаза, конвергенција низова, гранична вредност и непрекидност функција, Декартов производ, повезаност). Нормирани простори, $L(X, Y)$ простори. Хилбертови простори; Фуријева анализа Хилбертових простора. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Ковачевић, И., Ралевић, Н.	Функционална анализа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
2,	Ралевић, Н., Ковачевић, И.	Збирка решених задатака из функционалне анализе	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни) задатак		Да	15.00	Завршни испит - I део	
Присуство на предавањима		Да	2.00	Завршни испит - II део	
Присуство на вежбама		Да	3.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.0M505 Случајни процеси						
Наставник/наставници:	Царић Н. Биљана, Ванредни професор Овцин Б. Зоран, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Случајних процеса.							
Исход предмета							
Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области вероватноће, статистике и случајних процеса.							
Садржај предмета							
Основне дефиниције у вероватноћи, условна вероватноћа и Бајесова формула. Случајна променљива непрекидног и дискретног типа, функција расподеле. Дводимензионална случајна променљива. Условне расподеле. Бројне карактеристике - очекивање, дисперзија, коваријанса, корелација. Условно очекивање. Граничне теореме. Статистика –тачкасте и интервалне оцене параметара, параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности. Случајни процеси – општи појмови. Трансформација случајног процеса – извод, интеграл. Поасонов процес, бели шум, телеграфски сигнал, Марковљеви ланци и процеси, процеси рађања и умирања, системи масовних услуживања, Стационарни процеси.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004			
2,	Грбић, Т., Недовић, Љ.	Збирка решених задатака из вероватноће и статистике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003			
3,	Ивковић, З.А.	Увод у теорију вероватноће, случајне процесе и математичку статистику	Грађевинска књига, Београд	1972			
4,	Cinlar, E.	Introduction to Stochastic Processes	Prentice-Hall, Englewood Cliffs	1975			
5,	Малишић, Ј., Јевремовић, В.	Случајни процеси и временске серије	Математички факултет, Београд	2008			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	1	0		
Методе извођења наставе							
Предавања; Нумеричко рачунарске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 4 модула (први модул: теорија вероватноће други модул: слућајна променљива, трећи модул: статистика, четврти модул: слућајни процеси). Усмени део завршног испита је елиминаторан							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Усмени део испита		Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M507 Одабрана поглавља из логике				
Наставник/наставници:	Гилезан К. Силвиа, Редовни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ МАТЕМАТИЧКЕ ЛОГИКЕ УКЉУЧИВАЊЕ У НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД.					
Исход предмета					
ПОЗНАВАЊЕ ОСНОВНИХ ПОЈМОВА И РЕЗУЛТАТА ИЗ МАТЕМАТИЧКЕ ЛОГИКЕ. УКЉУЧИВАЊЕ У ИСТРАЖИВАЊЕ У УЖОЈ ОБЛАСТИ ИЗ ОДРЕДЈЕНИХ ОБЛАСТИ ИЗ ЛОГИКЕ, ПО ИЗБОРУ СТУДЕНТА, А У САРАДЊИ СА НАУЧНИЦИМА ИЗ ЗЕМЉЕ И ИНОСТРАНСТВА.					
Садржај предмета					
ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ИЗ СИНТАКСЕ ИСКАЗНОГ РАЧУНА. КЛАСИЧНА ЛОГИКА. ИНТУИЦИОНИСТИЧКА ЛОГИКА. ИСКАЗНИ РАЧУН. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ИЗ СИНТАКСЕ ПРЕДИКАТСКОГ РАЧУНА. АКСИОМАТСКИ (ХИЛБЕРТОВ) СИСТЕМ, ПРИРОДНА ДЕДУКЦИЈА (ГЕНТЗЕН, ПРАВИТЗ), СЕКВЕНТНИ РАЧУН (ГЕНТЗЕН). РАЧУНСКЕ ИНТЕРПРЕТАЦИЈЕ ЛОГИКА: ЛАМБДА РАЧУН И ТЕОРИЈА КОМБИНАТОРА. РАЧУНИ БЕЗ ТИПОВА. ОСНОВНИ РАЧУНИ СА ТИПОВИМА. ЦУРРУ-ХОУАРД КОРЕСПОНДЕНЦИЈА (ФОРМУЛЕ-КАО-ТИПОВИ, ДОКАЗИ-КАО-ТЕРМИ) ИЗМЕДЈУ ЛОГИЧКИХ СИСТЕМА И ЛАМБДА РАЧУНА, ОДНОСНО ТЕОРИЈЕ КОМБИНАТОРА. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ИЗ СЕМАТИКЕ ЛОГИЧКИХ СИСТЕМА. МЕТОД ДГПЛЛ, МЕТОД ТАБЛОА, МЕТОД РЕЗОЛУЦИЈЕ.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Pierce, B.	Types and Programming Languages	The MIT Press, Massachusetts	2002	
2,	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Математички факултет, Београд	2009	
3,	Зоран Огњановић, Силвиа Гилезан:	Увод у теоријско рачунарство	Завод за уџбенике и наставна средства, Београд	2012	
4,	Barendregt, H.P., Dekkers, W., Statman, R.	Lambda Calculi with Types	Cambridge University Press, Cambridge	2013	
5,	Pierce, B.	Types and Programming Languages	The MIT Press, Massachusetts	2002	
6,	Sorensen, M.H., Urzyczyn, P.	Lectures on the Curry-Howard Isomorphism	Elsevier, Amsterdam	2006	
7,	Barendregt, H.P.	The lambda calculus	North Holland, Amsterdam	1984	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методѐ 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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	3.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	2.00		
Семинарски рад		Да	45.00		
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.0M508 Фази математика					
Наставник/наставници:	Ралевић М. Небојша, Редовни професор Медић С. Славица, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из фази система. Циљеви предмета су да се код студената развије начин размишљања који користи приликом проучавања појава у којима се барата непрецизним подацима. Студент се оспособљава за коришћење одговарајућег софтвера.						
Исход предмета						
Стечена знања користи у даљем образовању и у пракси, прави и решава математичке моделе и примењује у пракси користећи пређено градиво из фази система. Посебан акценат примене је дат у областима: наука о подацима и актуарству.						
Садржај предмета						
Теоријска настава (предавања): Операције на скупу реалних бројева (т-норме, агрегациони оператори, копуле) Фази скупови (уводни појмови, принцип екстензије). Фази релације и фази функције. Фази бројеви. Лингвистичке варијабле. Фази једначине. Фази логика. Теорија могућности и њена примена у актуарству. Расплинуте базе података. Коришћење рачунара-fuzzy toolbox. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Klir, G.J., Yuan, B.	Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications	Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey	1995		
2,	Пап Е.	Фази мере и њихова примена	Унив. у Новом Саду, Природ. Мат. Фак., Нови Сад	1999		
3,	Небојша Ралевић	Збирка решених испитних задатака из Фази математике	Факултет техничких наука	2018		
4,	Klir, G.J., Yuan, B.	Fuzzy sets and fuzzy logic : Theory and Applications	Prentice Hall, Upper Saddle River	1995		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	1	0	
Методе извођења наставе						
Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M510 Одабрана поглавља примењене статистике				
Наставник/наставници:	Иветић Б. Јелена, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>СТИЦАЊЕ основних теоријских и примењених знања из појединих области статистике, одабраних због интензивне примене у инжењерским наукама. Студенти ће се обучити да разумеју податке и у складу са конкретном потребом одаберу адекватну статистичку методу, реализују је уз помоћ статистичког софтвера и детаљно тумаче и интерпретирају добијене резултате. Карактер предмета је апликативни; кроз анализе реалних података из инжењерских дисциплина студенти се оспособљавају за тимски рад и интердисциплинарни сарадњу са инжењерима.</p>					
Исход предмета					
<p>Студенти ће овладати знањима и вештинама располагати тако што ће самостално или у склопу интердисциплинарног тима апстраховати реалне проблеме из квантитативних анализа масовних појава, анализирати их уз помоћ стечених знања, и научно засновано доносити закључке у присуству неодређености. Теоријски део знања ће користити у даљем току студија и научно-истраживачком раду.</p>					
Садржај предмета					
<p>Елементи дескриптивне статистике: мере позиције и облика; емпиријско правило, теорема Чебишева. Инференцијална статистика: параметарски и непараметарски тестови независних и спарених узорака (t-тест независних и спарених узорака, Мен-Витни тест, Вилкоксон тест знакова). Анализа варијансе (једнострука, поновљена мерења, Краскал-Волис, Фридман). Корелациона и регресиона анализа. Технике за редукацију података: кластер анализа и анализа главних компоненти.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	D. C. Montgomery and G. C. Runger	Applied Statistics and Probability for Engineers (5th ed)	John Wiley & Sons, Inc.	2011	
2,	N. T. Cottogoda and R. Rosso	Applied Statistics for Civil and Environmental Engineers	Blackwell publishing	2008	
3,	M. R. Spiegel and L. J. Stephens	Theory and Problems of Statistics (4th ed), Schaums' Outline Series	McGraw-Hill	2008	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методе извођења наставе					
<p>Предавања; рачунарске вежбе; студијско-истраживачки рад; консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, анализираће се практични проблеми на скуповима података из инжењерских дисциплина и продубљивати изложено градиво са предавања. Кроз студијско-истраживачки рад студент самостално, коришћењем додатне научне и стручне литературе, продубљује знања из појединих области. Поред предавања и вежби редовно ће се одржавати и консултације.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Семинарски рад		Да	20.00		



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.0M511 Геометрија					
Наставник/наставници:	Недовић В. Маја, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области геометрије						
Исход предмета						
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе стручних предмета користећи градиво из геометрије.						
Садржај предмета						
Аксиоме инциденције и аксиоме поретка; Аксиоме подударности; Симетрија; Аксиоме непрекидности; Аксиома паралелности, Еуклидска геометрија; Сличност.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Милева Првановић	Основи геометрије	Грађевинска књига Београд	1987		
2,	Тошић, Р., Петровић, В.	Збирка задатака из основа геометрије	Природно математички факултет, Нови Сад	1985		
3,	М. Станковић	Основи геометрије	ПМФ, Ниш	2006		
4,	З. Лучић	Еуклидска и хиперболичка геометрија	Математички факултет, Београд	1994		
5,	П. Јаничић	Збирка задатака из Геометрије	Скрипта интернационал, Београд	1998		
6,	Johnson, R.	Advanced Euclidean Geometry	Dover Publications, New York	1960		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	1	0	
Методе извођења наставе						
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит - I део	Не	35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Завршни испит - II део	Не	35.00
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	70.00
Тест		Да	10.00		Не	70.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:		17.0M512 Теорија аутомата					
Наставник/наставници:		Илић М. Владимир, Доцент					
Статус предмета:		Изборни					
Број ЕСПБ:		5					
Услов:		Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	0M535	Одабрана поглавља из алгебре	Да	Не			
Циљ предмета Основни циљ предмета јесте стицање основних знања из теорије аутомата, укључујући регуларне језике, коначне аутомате, формалне језике и потисне аутомате. Студенти ће бити упознати са овим фундаменталним формалним моделима, али и са њиховом применом у неким гранама рачунарства (пре свега утицају на развој компајлера, развој програмских језика и формалних модела за конкурентне системе). Током извођења предмета, биће проучавани наведени формални модели, као и технике за њихову анализу, кроз примере и дискусију. Коначни циљ јесте да студенти развију вештине за постављања формалних модела и коришћење формалних алата и техника за анализу комплексних система.							
Исход предмета Као исход предмета, студент ће поседовати основна знања из теорије аутомата и формалних језика. Поред тога, студенти ће овладати вештином постављања формалних метода и анализирањем њихових особина, користећи познате методе из наведених области. Студенти ће научити формалне технике које се најчешће користе у неким областима рачунарства (нпр. развоју програмских језика).							
Садржај предмета Детерминистички коначни аутомати, дефиниција и примери. Регуларни језици и регуларне операције. Недетерминистички коначни аутомати, дефиниција и примери. Регуларни изрази и њихова веза са коначним аутоматима. Језичка еквиваленција над коначним аутоматима. Контекстно независни језици. Потисни аутомати. Веза између потисних аутомата и контекстно независних језика.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Мадарасз, Р., Црвенковић, С.	Увод у теорију аутомата и формалних језика	Ступос, Нови Сад	1995			
2,	С. Црвенковић, Р. Мадарас, Н. Мудрински	Збирка задатака из теорије аутомата	ПМФ, Нови Сад	2005			
3,	Shawn Hedman	A First Course in Logic	Oxford University Press	2008			
4,	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology, Boston	2006			
5,	Dexter C. Kozen	Automata and Computability	Springer	1997			
6,	Hopcroft, J.E., Ullman, J.D.	Introduction to automata theory, languages and computation	Adison-Wesley, Reading, Mass.	1979			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		2	2	0	1	0	
Методе извођења наставе На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студент самостално проучава додатну литературу и дискутује је са наставником на консултацијама.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M514 Рачунарска интелигенција – математичке основе				
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Редовни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Овладавање студената потребним теоретским знањима из различитих области математике да би у потпуности разумели и лакше овладали одабраним техникама вештачке интелигенције као и одговарајућим примерима примене. Карактер предмета је апликативни; кроз анализе реалних података из праксе студенти се оспособљавају за тимски рад и сарадњу са привредом.</p>					
Исход предмета					
<p>Стечена знања су основа за разумевање основних техника вештачке интелигенције и решавање сложених проблема који захтевају рачунарску интелигенцију, а не могу се решавати применом конвенционалних математичких приступа.</p>					
Садржај предмета					
<p>Елементи линеарне алгебре и аналитичке геометрије. Простор вероватноћа и расподеле. Конвексна оптимизација и градијентне методе. Интелигентни агенти и њихов дизајн. Претраге. Игре. Проблеми са задовољењем ограничења Представљање знања и резонување. Резонување под неизвесношћу. Пробабилитичко резонување. Машинско учење (индуктивно учење, наивни Бајесов класификатор, учење на стаблу одлучивања, вештачке неуронске мреже). Дубоко учење (конволуционе неуронске мреже, аутоенкодери, мреже дубоких веровања). Одлучивање (рационалне одлуке, доношење сложених одлука).</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	M. P. Deisenroth, A. A. Faisal, C. S. Ong	Mathematics for machine learning	Cambridge University Press	2020	
2,	S. Russel and P. Norvig	Artificial Intelligence, A Modern Approach. Fourth Edition	Prentice Hall	2020	
3,	D. Plemenos, G. Miaoulis	Artificial Intelligence Techniques for Computer Graphics	Springer	2008	
4,	Злобец С., Петрић Ј.	Нелинеарно програмирање	Научна књига, Београд	1989	
5,	Поповић Б.	Математичка статистика и статистичко моделовање	Природноматематички факултет Универзитета у Нишу, Ниш	2003	
6,	Стојаковић З., Херцег Д.	Линеарна алгебра и аналитичка геометрија	СУМБОЛ, Нови Сад	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методе извођења наставе					
<p>Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу у рачунарској лабораторији решавајући обавезне задатке који се оцењују. Договорени део материјала (који чини логичну целину) се предаје у писаној форми као семинарски рад и усмено се излаже. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних делова испитних обавеза који су саставни део испита. Парцијални делови испита се полажу у писаној форми. Усмени део завршног испита као и практични део су елиминаторни.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Пројектни задатак		Да	20.00		
Семинарски рад		Да	10.00		
				Обавезна	Поена
				Да	20.00
				Да	40.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M517 Нумеричка математика				
Наставник/наставници:	Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из нумеричке математике. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих проблема нумеричке анализе. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући различите проблеме нумеричке анализе и служећи се стручном литературом, самостално продубљује стечено теоретско знање.					
Исход предмета					
Стечена знања се користе за нумеричко решавање математичких модела у стручним предметима.					
Садржај предмета					
Приближни бројеви. Апроксимације функција. Нумеричко решавање нелинеарних једначина. Нумеричко решавање система линеарних и нелинеарних једначина. Нумеричко диференцирање. Нумеричка интеграција. Нумеричко решавање почетног проблема обичних диференцијалних једначина првог реда (Ојлеров и Ојлер-Кошијев поступак)					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Meck, H.R.	Numerical Analysis	Prentice Hall, New Jersey	1984	
2,	Ралевић, Н.	Одабрана поглавља из математике	Symbol, Нови Сад	2010	
3,	Bakhvalov, N.S.	Numerical Methods	Mir Publishers, Moscow	1977	
4,	Press, W.H., Teukolsky, S.A.	Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing	Cambridge University Press	2007	
5,	Бертолино, М.	Нумеричка анализа	Научна књига, Београд	1981	
6,	Миловановић, Г.В.	Нумеричка анализа књ. I	Научна књига, Београд	1985	
7,	Миловановић, Г.В.	Нумеричка анализа књ. II	Научна књига, Београд	1985	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунске вежбе (Н), консултације код предметног наставника и асистента. Испит се састоји из теоријског дела и задатака. Испит се полажу у писаној форми. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби, семинарског рада и успеха на испиту.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M518 Диференцијалне једначине				
Наставник/наставници:	Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Усвајање основних метода за решавање диференцијалних једначина и оспособљавање студената да стечена знања примене у другим општим и стручним предметима. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих проблема који се моделују диференцијалним једначинама. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући различите проблеме решавања диференцијалних једначина и служећи се стручном литературом, самостално продубљује стечено теоретско знање.					
Исход предмета					
Стечена знања користи у стручним предметима. Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању у стручним предметима, анализира и решава математичке моделе описане диференцијалним једначинама.					
Садржај предмета					
Уводни појмови. Егзистенција и јединственост. Различите методе решавања диференцијалних једначина. Системи диференцијалних једначина. Гранични проблеми (Штурмове теореме, Штурм-Љувилеви системи, Проблеми осцилације, Сопствене вредности) Неки проблеми квалитативне анализе (Линеарни и нелинеарни проблеми) Стабилност решења обичних диференцијалних једначина (Стабилност линеарних система, Стабилност решења нелинеарних система, Анализа аутономних система у фазном простору).					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Boyce, W., E., Diprina, R. C.	Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems	John Wiley & Sons, Inc.	1997	
2,	Rubinstein, Z.	A Course in Ordinary and Partial Differential Equations	Academic Press, New York	1969	
3,	Reid, W. T.	Ordinary Differential Equations	John Wiley & Sons, New York	1971	
4,	Марић, В., Будинчевич, М.	Диференцијалне и диференцне једначине	ПМФ, Нови Сад	2005	
5,	В. Марић, М. Будинчевић, А. Павловић,	Збирка задатака из диференцијалних и диференцијалних једначина,	ПМФ, Нови Сад	2012	
6,	Mackelvey, R.	Lectures on ordinary differential equations	Academic Press, New York	1970	
7,	Чомић, И., Николић, А.	Диференцијалне једначине	ИТП Змај, Нови Сад	2003	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На рачунским вежбама, која прате предавања, раде се задаци и на тај начин продубљује изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M526 Специјалне функције и интегралне трансформације				
Наставник/наставници:	Недовић М. Љубо, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области специјалних функција и интегралних трансформација.					
Исход предмета					
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе стручних предмета користећи градиво из специјалних функција и интегралних трансформација.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Гама и Бета функција. Лежандрови полиноми. Лагерови полиноми. Ермитови полиноми. Чебишљеови полиноми. Беселове функције. Интегралне трансформације. Фуријеова трансформација. Лапласова трансформација. Примена интегралних трансформација диференцијалне и интегралне једначине. Ханкелова, Хилбертова, Стилтјесова, Јакобиева, Гегенбауерова, Лагерова и Радонова трансформација и њихове примене. Лежандрова трансформација. Примена Лежандрове трансформације. Вејвлет трансформације. Примена Вејвлет трансформације. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	L. Debnath, D. Bhatta	Integral Transformation and Application	Chapman Hall/CRC	2007	
2,	Митриновић, Д.С., Јанић, Р.Р.	Увод у специјалне функције	Грађевинска књига, Београд	1986	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни(пројектни) задатак		Да	15.00	Завршни испит - I део	
Присуство на предавањима		Да	3.00	Завршни испит - II део	
Присуство на вежбама		Да	2.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	10.00	Да	50.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M528 Историја математике				
Наставник/наставници:	Недовић М. Љубо, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из историје математике.					
Исход предмета					
Схватање историчности математике као науке. Разумевање основни хразлога настанк аразличитих области математике - Аритметика, алгебра и теорија бројева. Геометрија. Математичка анализа и инфинитезимални рачун. Математичка логика. Вероватноћа и статистика - њиховог хронолошког развоји улоге појединих најважнијих математичара. Сазнавање о животима и научним доприносима најзначајнијих српских математичара.					
Садржај предмета					
Настанак и периодизација математике. Математика у старом Египту. Математика у Месопотамији. Математика у Старој Грчкој до Еуклида. Еуклид и Аполоније. Архимед. Математика у хеленистичком свету од Архимеда до пропасти Римског царства. Математика у исламским земљама од VIIII до XV века. Математика у западној Европи и Византији (од пропасти Римског царства до проналаска штампе). Успон трговачке рачунице и стандардизација математичке нотације. Успон алгебре (дел Феро, Тартаља, Кардано, Ферари, Бомбели, Стевин) и проналазак логаритама (Непер, Бирги, Бригс). Математика у Француској (Вијет, Декарт, Ферма, Паскал, Дезарг). Инфинитезималне методе и откриће диференцијалног и интегралног рачуна (Кеплер, Кавалијери, Гулдин, Робервал, Торичели, Декарт, Ферма, Паскал, Худе, де Вит, Слиз, Грегори, Валис, Хајгенс, Бероу, Њутн, Лајбниц, Бернулијеви). Развој анализе у XVIII веку (Ојлер, Клеро, Даламбер, Лагранж, Лаплас). Развој геометрије у XIX веку (Гаус, Бољаи, Лобачевски, Понсле, Штајнер, Риман, Клајн). Развој теорије бројева у XIX веку (Гаус, Кумер, Кронекер, Дедекинд). Развој анализе и теорије скупова у XIX веку (Фурије, Коши, Абел, Дирихле, Јакоби, Вајерштрас, Риман, Ковалевска, Поенкаре, Хилберт, Кантор). Развој алгебре у XIX веку (Абел, Галоа, Хамилтон, Грасман, Бул, Силвестер, Кејли). Математика у Србији.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Струик, Ј.	Кратак преглед историје математике	Завод за издавање уџбеника СРС, Београд	1969	
2,	Стипанић, Е.	Путевима развитка математике	Вук Караџић, Београд	1988	
3,	Божић, М.	Преглед историје филозофије и математике	Службени гласник, Београд	2010	
4,	Зоран Лучић	Огледи изантичке геометрије	Службени гласник, Београд	2009	
5,	Katz, V.	A History of Mathematics - An Introduction	Addison-Wesley, Boston	2009	
6,	Burton, D.	The History of Mathematics - An Introduction	McGraw-Hill, New York	2007	
7,	Stillwell, J.	Mathematics and Its History	Springer, New York	2002	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.					



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

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



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M534 Линеарно програмирање са применама				
Наставник/наставници:	Царић Н. Биљана, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Главни циљ студента је развијање способности за постављање линеарних математичких модела реалних проблема, упознавање са неким методама њиховог решавања и могућностима примене у инжењерским проблемима.					
Исход предмета					
Теоретска знања из области наведених у садржају предмета. Вештина постављања математичких модела и познавање алгоритама за њихово решавање.					
Садржај предмета					
Линеарно програмирање: појам и интерпретација у 2D и 3D. Симплекс алгоритам за решавање. Теорија дуалности: слаба, јака и принцип комплементарности додатих променљивих. Анализа осетљивости на промене параметара. Основни појмови из теорије графова. Покривајуће стабло. Проблем минималне цене протока кроз мрежу. Транспортни проблем. Проблем распоређивања. Одређивање најкраћег пута у мрежи. Матричне игре.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Vanderbei, R.	Linear Programming : Foundations and Extensions	Springer, New York	2008	
2,	Петрић, Ј.	Операциона истраживања	Научна књига, Београд	1987	
3,	Катарина Сурла, Загорка Лозанов-Црвенковић	Операциона истраживања: збирка задатака		2002	
4,	Јованка Пантовић	Линеарно програмирање са применама - скрипте са предавања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
5,	Fryer, M.J.	An Introduction to Linear Programming and Matrix Game Theory	Edward Arnold Ltd., London	1978	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методе извођења наставе					
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби, редовно се одржавају и консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00	Колоквијум	Да
				Теоријски део испита	Да

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M535 Одабрана поглавља из алгебре				
Наставник/наставници:	Илић М. Владимир, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета Основни циљ предмета јесте оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области алгебре са применама у рачунарству и инжењерству. Мало прецизније, циљ је да студенти овладају мрежама, операторима затварања, алгебрама функција и релација на коначним скуповима, као и да буду упознати са неким модерним применама алгебре, као што су на пример проблем задовољења ограничења, теорија клонова, теорија кодирања или криптологија.					
Исход предмета Студенти ће владати основним појмовима и резултатима из области мрежа, оператора затварања, алгебри функција и релација на коначним скуповима. Поред тога, они ће поседовати нека основна знања из неке од модерних примена алгебре, као што су на пример проблем задовољења ограничења, теорија клонова, теорија кодирања или криптологија.					
Садржај предмета Класичне алгебарске структуре и њихове примене. Мреже, као уређени скупови и као алгебре. Оператори затварања и везе Галоа. Алгебре функција и алгебре релација на коначним скуповима. Алгебарски аспекти проблема задовољења ограничења. Одабрана поглавља из неке од следећих области: коначна поља и полиноми, теорија клонова, проблеми задовољења ограничења, теорија кодирања, криптологија.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Lidl, R., Pilz, G.	Applied abstract algebra	Springer-Verlag, New York	1998	
2,	Burris S., Sankappanavar H.P	A Course in Universal Algebra	Springer-Verlag	1981	
3,	Petar Đapić, Rozalia Sz. Madarasz, Petar Marković	Zbirka zadataka iz univerzalne algebre	Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu	2014	
4,	Grätzer, G.	Universal algebra	D. Van Nostrand Company, New Jersey	1968	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.0M543 Одабрана поглавља комбинаторике						
Наставник/наставници:	Бајић Папуга Р. Буда, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области комбинаторике.							
Исход предмета							
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решавају математички модели из стручних предмета користећи градиво овога предмета.							
Садржај предмета							
Основе конфигурације• Полиномни бројеви• Принцип укључења и искључења• Пермутација• Рекурентне формуле. Фибоначијеви бројеви• Генеративне функције• Системи различитих представника• Комбинаторика на речима• Латински квадрати• Коначне геометрије• Кодови							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Цветковић, Д., Симић, С.	Комбинаторика класична и модерна	Научна књига, Београд	1984			
2,	Р. Тошић	Комбинаторика	Универзитет у Новом Саду	1999			
3,	Дорословачки, Р., Марковић, О.	Комбинаторика на речима	Фељтон, Нови Сад	2000			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	1	0		
Методе извођења наставе							
Наставни процес састоји се из теоријског предавања и вежбања која се састоје у решавању разних практичних проблема коришћењем наученога теоријског знања.							
Оцена 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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M544 Одабрана поглавља теорије графова				
Наставник/наставници:	Бајић Папуга Р. Буда, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области теорије графова.					
Исход предмета					
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решавају математички модели из стручних предмета користећи градиво овога предмета.					
Садржај предмета					
Операција са графовима• Повезаност. Стабла• Ојлерови и Хамилтонови графови• Планирани графови• Бојење графови• Диграфови и турнири• Језгро графа. Графови и игре• Матрично престављање графова• Алгоритми на графовима• Спектар графова					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Војислав Петровић	Теорија графова	Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	1998	
2,	И. Бошњак, Д. Машуловић, В. Петровић, Р. Тошић	Збирка задатака из теорије графова	Универзитет у Новом Саду, Нови Сад	2005	
3,	Chen, W.K.	Applied Graph Theory	North-Holland Publ.Comp., Amsetrdam	1971	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методе извођења наставе					
Наставни процес састоји се из теоријског предавања и вежбања која се састоје у решавању разних практичних проблема коришћењем наученога теоријског знања.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M548 Основе статистике				
Наставник/наставници:	Овцин Б. Зоран, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање са простором вероватноће и случајним променљивама, нумеричким карактеристикама, основама статистике, дескриптивне статистике, оцењивањем параметара, статистичким закључивањем, тестовима значајности, линеарном регресијом.					
Исход предмета					
Оспособљеност за самосталну примену основних алата за статистичко закључивање.					
Садржај предмета					
Простор вероватноће и случајне променљиве; Нумеричке карактеристике; Закони великих бројева и централне граничне теореме; Популација, узорак, дескриптивна статистика; Оцењивање параметара; Статистичко закључивање и тестови значајности; Линеарна регресија					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стојаковић, М.	Математичка статистика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2000	
2,	Група аутора	Збирка решених задатака из вероватноће и статистике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009	
3,	Грбић, Т., Недовић, Љ.	Збирка одабраних решених испитних задатака из вероватноће, статистике и случајних процеса	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	
4,	Chihara L., Hesterberg T	Mathematical Statistics with Resampling and R	John Wiley & Sons, Ltd	2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива се полаже у току наставе у оквиру предиспитних обавеза. Усмени део завршног испита је обавезан.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	50.00
				Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M502 Једначине математичке физике				
Наставник/наставници:	Томић Д. Филип, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из парцијалних диференцијалних једначина.					
Исход предмета					
Стечена знања користи у даљем образовању и у пракси, прави и решава математичке моделе из праксе користећи пређено градиво из парцијалних диференцијалних једначина.					
Садржај предмета					
Теоријска настава (предавања): Уводни појмови (теорема Коши-Ковалевска). Једначине првог реда (линеарне и квазилинеарне једначине-метод карактеристика, Пфафова једначина, нелинеарне једначине-Лагранж-Шарпијев метод). Једначине другог реда (класификација, канонички облици, карактеристична многострукост за једначине вишег реда, Кошијев проблем за једнодимензионалну таласну једначину и интеграл енергије, мешовити проблем за једнодимензионалну таласну једначину-Фуријеова метода раздвајања променљивих, Кошијев проблем за једначину провођења топлоте и принцип максимума, Дирихлеов и Нојманов проблем за Лапласову једначину и принцип максимума). Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво, а самим тим бежбе доприносе и разумевању датог градива.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Грађевинска књига	1986	
2,	Rubinstein, Z.	A Course in Ordinary and Partial Differential Equations	Academic Press, New York	1969	
3,	E. Sapiro,	Geometric Partial Differential Equations and Image Analysis,	Cambridge University Press, Cambridge, New York,	2001	
4,	V.S. Vladimirov	Equations of Mathematical Physics	Nauka	1980	
5,	Sobolev, S.L.	Partial Differential Equations of Mathematical Physics	Dover Publications, Inc. New York	1989	
6,	КУЗМАНОВИЋ, Драгослав	Математичка физика	Рударско-геолошки факултет, Београд	2003	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.					
Оцена 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	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	10.00		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.EM506 Машинско учење у ембедед системима						
Наставник/наставници:	Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Кисачанин М. Бранислав, Доцент Врањковић С. Вук, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	EM302A	Дискретни системи	Да	Да			
2,	EM400A	Пројектовање сложених дигиталних система	Да	Да			
Циљ предмета							
Циљ предмета је да студенте упозна са основама, трендовима и алатима у развоју алгоритама машинског учења, као и у развоју готових решења првенствено намењених коришћењу унутар ембедед система.							
Исход предмета							
Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, као и да разумеју најновију стручну и истраживачку литературу. Поред теоријских знања студенти ће такође стећи знања неопходна за коришћење савремених алата из области пројектовања система машинског учења. Такође ће бити у стању да пројектују наменски систем, базиран на техникама машинског учења, који ће бити коришћен унутар ембедед система.							
Садржај предмета							
Увод у машинско учење. Формални модел учења. Селекција модела и валидација. Регулација и стабилност. Линеарни предиктори. Машине вектора подршке (Support Vector Machines). Кернел методе. Стабла одлуке (Decision Trees). Вештачке неуронске мреже (Artificial Neural Networks). Онлине учење. Инкрементално учење. Адаптивно учење. Кластеровање. Редукција димензионалности. Селекција обележја. Генеративни модели. Reinforcement учење. Дубоко учење. Учење помоћу ансамбала. Технике имплементације система машинског учења у ембедед системима. Хардверски акцелератори машинског учења.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Peter Flach	Machine Learning - The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data	Cambridge University Press	2012			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	50.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.IM2413 Управљање портфолиом предузећа					
Наставник/наставници:	Ђаковић Ђ. Владимир, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Циљ предмета је да се студентима омогући разумевање концептуалних и методолошких основа управљања портфолиом предузећа са посебним акцентом на портфолио инвестирања, као и стицање истраживачко оријентисаних знања академског нивоа у предметној области.						
Исход предмета						
Након одслушаног предмета студенти ће стечена знања моћи користити у професионалном раду и даљем стручном усавршавању. Студенти ће стећи знања у области оптимизације и креирања оптималног портфолија инвестирања, његове максималне ефикасности и корисности уз минимизирање трошкова.						
Садржај предмета						
Дефиниција и карактеристике портфолија; Теоријски и практични приступ портфолију; Портфолио као независна и зависна варијабла инвестирања; Анализа међузависности и условљеност; Портфолио теорија; Управљање портфолиом; Анализа вредности портфолија; Формална процена ризика портфолија; Инструменти управљања ризиком портфолија; Портфолио ефекат; Креирање ефикасног портфолија; САРМ модел; Теорија арбитражног вредновања; Техничка анализа; Каријера у области инвестирања; Формирање и вођење портфолија; Процена ризика и приноса портфолија.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Анђелић, Г., Ђаковић, В.	Основе инвестиционог менаџмента	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017		
2,	Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J.	Osnovi investicija	Data Status, Beograd	2009		
3,	Reilly, F.K., Brown, K.C.	Investment Analysis and Portfolio Management; 10th ed.	South-Western, Cengage Learning	2011		
4,	Strong, R.A.	Portfolio Construction, Management, and Protection	Thomson South-Western, Ohio	2003		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
Методe извођења наставе						
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.IZM13 Статистичке методе и структурално моделовање у инжењерству				
Наставник/наставници:	Иветић Б. Јелена, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Статистичких метода и структуралног моделовања у инжењерству. Циљ предмета је да код студента развије посебан начин размишљања при проучавању масовних појава у области информатике. Карактер предмета је апликативни, стога се даје значај знањима која могу појаснити квантитативни приступ проблемима из области студирања. Уз то студенти се оспособљавају за коришћење статистичког пакета R. Циљ је оспособити студенте да знају одабрати одговарајуће статистичке методе, израдити статистичку анализу и суштински је образложити. То знање је темељ за боље разумевање стручне литературе и за успешан напредак у студијама.					
Исход предмета Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи се са знањима стеченим у овом предмету. Овладавањем теоријским са знањима из подручја Статистичких метода и структуралног моделовања у инжењерству која се изучавају у овом предмету те вештина израчунавања и тумачења израчунаних статистичких показатеља.					
Садржај предмета Бројне карактеристике - дисперзија, коваријанса, корелација. Граничне теореме. Параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности, интерпретација статистичких закључака. Анализа варијанси. Регресиона анализа: линеарна, нелинеарна и логистичка регресија. Визуализација статистичких података. Статистички модели у рачунарству. Статистички пакет R. Структурално моделовање.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Rand Wilcox	Introduction to Robust Estimation and Hypothesis Testing 3rd Edition	Elsevier, Amsterdam	2012	
2,	Његић, Радмила Жижич, Милева	Основи статистичке анализе	Савремена администрација	1979	
3,	Жижич, Милева Ловрић, Миодраг	Методи статистичке анализе	Центар за издавачку делатност Економског факултета	2005	
4,	Бошковић, Олгица	Методи статистичке анализе - збирка решених задатака	Центар за издавачку делатност Економског факултета	2005	
5,	Хаџић, О.	Нумеричке и статистичке методе у обради експерименталних података	Институт за математику, Нови Сад	1989	
6,	Стојаковић, М.	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	Symbol, Нови Сад	2007	
7,	Стојаковић, М.	Вероватноћа и случајни процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	
8,	Стојаковић, Мила Аџић, Невенка	Збирка решених задатака са писмених испита из вероватноће и математичке статистике	Универзитет у Новом Саду, Научно образовни институт за примењене основне дисциплине	1992	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	2	0
Методе извођења наставе Предавања; Нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе(из статистике). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 2 модула (први модул: статистика, други модул: структурално моделовање).					



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:		17.ZR503 Статистички напредни модели				
Наставник/наставници:		Иветић Б. Јелена, Ванредни професор				
Статус предмета:		Изборни				
Број ЕСПБ:		4				
Услов:		Нема				
Предмети предуслови:						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити		
1,	Z203	Статистичке методе	Да	Не		
<p>Циљ предмета</p> <p>Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из статистичког моделовања и њихових примена. Циљ предмета је да се код студента развије посебан начин мишљења при изучавању масовних појава у области инжењерства заштите животне средине и заштите на раду. Карактер предмета је апликативан, те се посебна пажња даје знањима која могу да појасне квантитативан приступ проблемима из области студирања. Циљ је да се студент оспособи за одабир одговарајућег статистичког модела и његову обраду. Студенти се такође оспособљавају за коришћење статистичких софтверских пакета.</p>						
<p>Исход предмета</p> <p>Студент је оспособљен да у даљем образовању и раду прави и решава статистичке моделе и стечена знања примењује у другим предметима и проблемима из праксе.</p>						
<p>Садржај предмета</p> <p>Дескриптиве статистице - нумеричке карактеристике узорка и популације. Оцена параметара -интервали поверења.Тестирање хипотеза. Мултипла оцена и тестирање хипотеза. Моћ теста. Статистичка значајност теста. Непараметарске технике. Регресија и корелација</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Стојаковић, М.	Математичка статистика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2000		
2,	Аџић, Н.	Статистика	ЦМС, Нови Сад	2007		
3,	M. Spiegel, L.Stephens	Schaums Outline of Statistics	McGraw Hill Education	2007		
4,	Група аутора	Збирка решених задатака из теорије вероватноће и статистике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014		
5,	Јевремовић, В., Малишић, Ј.	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству	Савезни хидрометеоролошки завод, Београд	2002		
6,	Srivastava, M.S., Carter, E.M.	An Introduction to Applied Multivariate Statistics	North-Holland, New York	1983		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
			Вежбе	ДОН		СИР
		2	1	1	0	0
<p>Методе извођења наставе</p> <p>Предавања, нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоријски део градива и раде се карактеристични примери који служе за лакше разумевање изложене теорије. Вежбе прате предавања и на њима се раде задаци из области обрађених на предавањима. На рачунарским вежбама се помоћу статистичких пакета обрађују добијени подаци. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Усмени део испита је елиминаторан.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Сложени облици вежби		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
					Усмени део испита	Да



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.0M519 Основне методе математичке економије						
Наставник/наставници:	Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из математичке економије							
Исход предмета							
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.							
Садржај предмета							
Анализа равнотеже економских функција с једном и више променљивих. Leontiefovi међусекторски модели. Компаративностатичка анализа равнотеже у једној и две димензије. Компаративностатичка анализа са оптимизацијом у једној и две димензије. Оптимизација са ограничењима. Економска динамичка анализа и интегрални рачун.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Wade D. Hands,	Introductory Mathematical Economics,	Oxford University Press Inc,	2004			
2,	Alpha Chiang,	Osnovne metode matematičke ekonomije	Mate Zagreb,	1994			
3,	Ian Jacques	Mathematics for Economics and Business	Pearson Education Limited,	2006			
4,	Gujarati, D.N., Porter, D.C.	Essentials of econometrics	McGraw-Hill, Boston	2010			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	3	0	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања, рачунске вежбе (Н), консултације код предметног наставника и асистента. Испит се састоји из теоријског дела и задатака. Испит се полагају у писаној форми. Оцена испита се формира на основу похађања предавања и вежби, семинарског рада и успеха на испиту.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.0M530 Примењена линеарна алгебра 1					
Наставник/наставници:	Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор Костић Р. Владимир, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>Osposobljavanje studenata na apstraktno mišljenje i sticanje znanja iz primenjene linearne algebre. Cilj predmeta je da kod studenta razvije poseban nacin ramisljanja pri proučavanju osnovnih principa primenjene linearne algebra. To znanje je temelj za bolje razumevanje stručne literature i za uspešan nastavak u studijama.</p>						
Исход предмета						
<p>Student je kompetentan da u praksi i u daljem obrazovanju koristi metode primenjene linearne algebre. Na osnovu stečenih znanja studenti umeju da primene metode linearne algebre i da izaberu algoritme za rešavanje budućih problema iz stručnih predmeta.</p>						
Садржај предмета						
<p>Razne faktorizacije matrica. Sistemi linearnih jednačina. Iterativni postupci. Projekтивне методе. Prekondicioniranje. Linearni problemi najmanjih kvadrata. Karakteristični koreni i vektori. Lokalizacija karakterističnih korena. Primene u inženjerstvu. Primene u analizi dinamičkih sistema. Algoritmi u MATLAB-u.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	LAY, David C., LAY, Steven R.	Linear Algebra and Its Applications	Pearson Education Limited, Harlow	2016		
2,	Cvetković, Lj.	NUMELA	Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad	2015		
3,	L.N. Trefethen, D. Bau, III	Numerical Linear Algebra	SIAM	1997		
4,	J.W. Demmel	Applied Numerical Linear Algebra	SIAM	1997		
5,	R.A. Horn and Charles R. Johnson	Matrix Analysis	Cambridge University Press	1999		
6,	G.W. Stewart	Matrix Algorithm	SIAM	1998		
7,	L. Hogben	Handbook of Linear Algebra	CRC Press	2007		
8,	Y. Saad	Iterative Methods for Sparse Linear Systems	SIAM	2003		
9,	A. Greenbaum	Iterative Methods for Solving Linear Systems	SIAM	1997		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	1	1	
Методе извођења наставе						
<p>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.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Семинарски рад		Да	20.00			



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M551 Монте Карло симулације у статистичкој физици				
Наставник/наставници:	Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ФИЗИКЕ КОЈЕ СЕ ПРИМЕНЈУЈУ У НУМЕРИЧКИМ СИМУЛАЦИЈАМАИ.					
Исход предмета					
СТЕЧЕНА ЗНАЊА ОМОГУЋАВАЈУ ПРАВЉЕЊЕ МОДЕЛА И СИМУЛАЦИЈУ СЛОЖЕНИХ СИСТЕМА.					
Садржај предмета					
Монте Царло метод и његова примена; Случајне шетње на решетки; Ирверзибилна депозиција (РСА); Симулације неуређених система					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	K. Binder, D.W. Heermann	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics	Springer-Verlag	1988	
2,	Dagpunar, J.S.	Simulation and Monte Carlo	John Wiley & Sons, Chichester	2007	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања (коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела праћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално прави програм за симулацију неког конкретног система.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	30.00	Израда завршног рада са теоријским основама	Обавезна Поена
				Да	70.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)																												
Назив предмета:	17.ВМ1М1С Биоинформатички алгоритми																												
Наставник/наставници:	Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор Лончар-Турукало Г. Татјана, Редовни професор																												
Статус предмета:	Изборни																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	<p>Увод у биоинформатику (Bioinformatics) и рачунарску биологију (Computational biology). Упознавање са основним графовским, комбинаторним и алгоритамским концептима, потребним за разумевање проблема у биоинформатици и рачунарској биологији. Алгоритми за решавање проблема од интереса у области.</p>																												
Исход предмета	<p>Студент ће умети да дефинише основне концепте, идентификује и опише проблеме у областима биоинформатике и рачунарске биологије. Умеће да опише и анализира алгоритамске поступке за њихово решавање и имплементира их у софтверском окружењу. Оспособиће се да користи и комбинује алгоритме у токове обраде података и анализира њихове резултате.</p>																												
Садржај предмета	<p>Основни појмови из теорије графова и теорије алгоритама и рачунске сложености. Основне алгоритмске технике: исцрпно тражење (Exhaustive search), "грамзиви" алгоритми (Greedy algorithms), динамичко програмирање (Dynamic programming), "подели па владај" алгоритми (Divide-and-conquer algorithms). Алгоритми за решавање проблема у биоинформатици и рачунарској биологији: егзактно и приближно поређење стрингова (Exact/inexact string matching); конструисање суфиксних стабала (Suffix trees); одређивање разлике (удаљености) између стрингова (Edit distance); налажење максималних заједничких подстрингова и минималних надстрингова (Longest common substring, shortest common superstring); мапирање и одређивање редоследа секвенци нуклеотида у ДНК (DNA mapping and sequencing); глобално и локално поравнавање секвенци (Глобал анд локал секуенце алигмент); поравнавање блокова секвенци ДНК (Блок алигмент); налажење мотива/обрасца (Motif finding); налажење поновљених секвенци (Repeat finding); предвиђање места гена у геному (Gene prediction); утврђивање промене редоследа гена у геному (Genome rearrangements); секвенционисање и идентификација протеина (Protein sequencing and identification); поређење више стрингова истовремено (Multiple string comparison); Анализа података у биоинформатици и рачунарској биологији. ДНК низови и микронизови (DNA arrays and microarrays); одређивање еволутивних стабала и филогенеза (Evolutionary trees and phylogeny); хијерархијско и k-means груписање (Hierarchical and k-means clustering); анализа експресивности гена (Gene expression analysis); представљање сложених графовских/мрежних структура (Complex graph/networks layout).</p>																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner</td> <td>An Introduction to Bioinformatic Algorithms</td> <td>MIT Press</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Gusfield, D.</td> <td>Algorithms on Strings, Trees, and Sequences</td> <td>Cambridge University Press, Cambridge</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Hans-Joachim Böckenhauer, Dirk Bongartz</td> <td>Algorithmic Aspects of Bioinformatics</td> <td>Springer</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison</td> <td>Biological Sequence Analysis</td> <td>Cambridge University Press</td> <td>1998</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner	An Introduction to Bioinformatic Algorithms	MIT Press	2004	2,	Gusfield, D.	Algorithms on Strings, Trees, and Sequences	Cambridge University Press, Cambridge	1997	3,	Hans-Joachim Böckenhauer, Dirk Bongartz	Algorithmic Aspects of Bioinformatics	Springer	2007	4,	R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison	Biological Sequence Analysis	Cambridge University Press	1998
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner	An Introduction to Bioinformatic Algorithms	MIT Press	2004																									
2,	Gusfield, D.	Algorithms on Strings, Trees, and Sequences	Cambridge University Press, Cambridge	1997																									
3,	Hans-Joachim Böckenhauer, Dirk Bongartz	Algorithmic Aspects of Bioinformatics	Springer	2007																									
4,	R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison	Biological Sequence Analysis	Cambridge University Press	1998																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	3	1	1	0	0																								
Методe извођења наставе	Предавања. Аудиторне вежбе. Рачунарске вежбе. Консултације.																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td>Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00	Предметни пројекат	Да	30.00										
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00																								
Предметни пројекат	Да	30.00																											

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.ЕК553 Анализа процеса и података на мрежама				
Наставник/наставници:	Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Одслушан курс Математике који покрива теме матричне алгебре нивоа основних студија је неопходан предуслов за успешно праћење предмета. Одслушан курс Теорије графова нивоа основних студија је пожељан (није неопходан).				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти овладају основним концептима и методама за анализу процеса и података на мрежама, одговарајућим софтверским алатима, на конкретним примерима мрежа из различитих домена (друштвених, биолошких, технолошких, као и података моделованих мрежама).					
Исход предмета					
По успешно завршеном курсу студенти ће моћи да: 1) одаберу и примене одговарајући теоријски алат да моделују, анализирају, и предложе решење за задати практичан проблем из домена мрежа; 2) одаберу и примене научене методе и алгоритме у изабраном експерименталном окружењу, да верификују валидност метода и евалуирају његову перформансу.					
Садржај предмета					
Теоријска настава Велики број система како у природи тако и технолошких садржи комплексне интеракције између својих саставних елемената које је неопходно моделовати на одговарајући начин у циљу њихове успешне анализе, дизајна и оптимизације. Примери таквих система су и водећи примери из домена вештачке интелигенције: аутономна возила, мреже интеракција протеина, друштвене мреже, Интернет ствари и бројне друге. Овај предмет се бави основним алатима моделовања и анализе комплексних система-мрежа. Увод у теорију графова и алгебарску теорију графова, матрица придружености и Лапласијан; Расподела броја суседа и scale-free, особина; Коефицијенти кластеризације и централности; Модели формирања мрежа: Erdos-Renyi, Watts-Strogatz, Barabasi-Albert; Моделовање података путем графа; Заједнице у мрежама и алгоритми њихове детекције, стохастички блок модел; алгоритми мрежног учења (Консензус, дифузија); Графовске неуралне мреже; Актуелне примене у индустрији; Презентација и дискусија студентских пројеката. Практична настава Студенти ће стећи искуство из прве руке у анализи података и процеса на мрежама кроз лабораторијске вежбе користећи одговарајуће Python софтверске библиотеке (iGraph, NetworkX). Такође, теоријска знања ће бити илустрована и примењена на вежбама и кроз студије случаја [4]					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Ernesto Estrada, Philip Knight	A First Course in Network Theory	Oxford University Press	2015	
2,	Albert-László Barabási	Network Science	online: http://networksciencebook.com	2016	
3,	Dimitry Zinoviev	Complex Network Analysis in Python	Pragmatic Bookshelf; 1st edition	2018	
4,	Guido Caldarelli, Alessandro Chessa	Data Science and Networks: Real Cases Studies with Python	Oxford University Press	2016	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
Лекције, аудиторне вежбе, студије случаја, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, пројекат. Курс је дизајниран да оптимално избалансира математички приступ, где се детаљно и на квантитативан начин анализирају пажљиво одабране методе и модели из области науке о мрежама, са врло практичним приступом, који се најпре огледа у томе да ће сваки уведени концепт бити мотивисан и илустрован кроз конкретни пример из реалних мрежа. Додатно, на сваке две недеље један час наставе биће посвећен студијама случаја из реалних мрежа (WWW, финансијске мреже, Internet, итд.), са акцентом на материју која се у том тренутку обрађује. Студенти ће стећи искуство из прве руке у анализи података и процеса на мрежама кроз лабораторијске вежбе у одговарајућим софтверским окружењима (MATLAB, Python), као и на Raspberry Pi кластеру за дистрибуирано/мрежно машинско учење, које ће се за сваког студента током семестра профилисати у смеру одабраног студентског пројекта.					



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





Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.ES1122 Алгоритми и програмирање				
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ САВРЕМЕНЕ ТЕОРИЈЕ ПРОГРАМИРАЊА И ПРАТЕЋИХ ТЕХНОЛОГИЈА. СТЕЧЕНА ЗНАЊА СТУДЕНТ ТРЕБА ДА ПРИМЕНИ У АНАЛИЗИ, ПРОУЧАВАЊУ И РЕШАВАЊУ РЕАЛНИХ ПРОБЛЕМА.</p>					
Исход предмета					
<p>РАЗУМЕВАЊЕ МОДЕРНЕ ТЕОРИЈЕ ПРОГРАМИРАЊА И ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У РАЗВОЈУ СОФТВЕРСКИХ СИСТЕМА. СТУДЕНТ ЈЕ ОСПОСОБЉЕН ДА ПРИМЕНОМ СТЕЧЕНОГ ЗНАЊА АНАЛИЗИРА, ПРОУЧАВА И РЕШАВА РЕАЛНЕ ПРОБЛЕМЕ.</p>					
Садржај предмета					
<p>Алгоритми и структуре података. Сложеност алгоритама. Комбинаторни и графовски алгоритми. Криптографски алгоритми. Одабране парадигме програмирања. Модерна теорија програмирања. Синтакса програмског језика. Семантика програмског језика (операциона, денотациона и аксиоматска семантика). Терминирање. Детерминистички и недетерминистички програми. Најслабији предуслов. Најјачи предуслов. Инваријанта. Спецификација програма. Верификација и валидација. Разлике између доминантних парадигми. Императивна парадигма. Функционална парадигма. Објектно оријентисана парадигма. Технологије и развојни алати за подршку савременим парадигмама програмирања.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	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, New York	1993	
6,	Dijkstra, E.W.	A Discipline of Programming	Prentice-Hall, Englewood Cliffs	1976	
7,	Menezes, A.J., Van Oorschot, P.C., Vanstone, S.A	Handbook of Applied Cryptography	CRC Press, New York	1997	
8,	Дорословачки, Р.	Комбинаторика на речима	Фелџтон, Нови Сад	2000	
9,	Купусинац, А.	Збирка решених задатака из програмског језика C++	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
10,	Цветковић, Д.	Дискретне математичке структуре	Научна књига, Београд	1987	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	3	0	1
Методe извођења наставе					
<p>Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
Семинарски рад		Да	20.00	Обавезна	Поена
				Да	30.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.0M513 Увод у интерактивне доказиваче						
Наставник/наставници:	Гилезан К. Силвиа, Редовни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА И ПРАКТИЧАН РАД СА ИНТЕРАКТИВНИМ ДОКАЗИВАЧИМА COQ, ISABELL/HOL. Укључивање у научно-истраживачки рад.							
Исход предмета							
Познавање основних појмова и резултата функционалних програмских језика и доказивача теорема. Укључивање у истраживање у ужој области из одређених области из логике, по избору студента, а у сарадњи са научницима из земље и иностранства.							
Садржај предмета							
Теоретске основе интерактивних доказивача. 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. Теорем о јакој нормализацији, њен доказ и значај као пример Геделове реченице. Типски системи са завсним типовима. Теорија конструкција (Coqand). Увод у основне појмове интерактивног доказивања теорема. Доказивачи теорема: COQ i ISABELLE .							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	L. C. Paulson, Isabelle:	A Generic Theorem Prover	Springer-Verlag, Berlin	1994			
2,	The COQ Proof Assitant	:	(online http://coq.inria.fr/)	2018			
3,	B. Pierece: Software Foundation	Software Foundation	(online http://www.cis.upenn.edu/~bcpci)	2004			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	1	1	0	0		
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.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	3.00	Теоријски део испита		Да	50.00
Присуство на вежбама		Да	2.00				
Семинарски рад		Да	45.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M527 Нелинеарно програмирање				
Наставник/наставници:	Ралевић М. Небојша, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из нелинеарног програмирања. Циљеви предмета су код студената развије начин размишљања како да за оптимizacione проблеме из праксе направи математички модел и да га успешно реши. Већина проблема који се јављају су нелинеарни и различите су природе те ради њиховог успешнијег решавања студент се оспособљава за коришћење одговарајућег софтвера (Матлаб, Матхематица).</p>					
Исход предмета					
<p>Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи знања из нелинеарног програмирања. Ти модели су обично из праксе и често траже и мултидисциплинарно знање да би се на задовољавајући начин направили.</p>					
Садржај предмета					
<p>Теоријска настава (предавања): Уводни појмови (конвексни скупови; конвексне функције). Класичне методе оптимизације (метода елиминације променљивих; метода Лагранжеових множилаца; Курантова метода). Једнодимензионална оптимизација (Фибоначијева метода; метода златног пресека; Њутнова метода; метода сечице; метода апроксимације полиномом). Безусловна оптимизација без израчунавања извода (Хук-Џивсова метода; Пауелова метода) Безусловна оптимизација за диференцијабилне функције (Кошијева метода најстрмијег опадања; модификација Кошијеве методе; Њтонова метода; методе променљиве метрике). Конвексно програмирање (конвексни програми; теореме Кун-Такера; конвексни програми са линеарним ограничењем; дуални проблем). Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Петрић, Ј.	Операциона истраживања	Научна књига, Београд	1987	
2,	Ралевић, Н.	Одабрана поглавља из математике	Symbol, Нови Сад	2010	
3,	Петрић, Ј., Злобец, С.	Нелинеарно програмирање	Научна књига, Београд	1989	
4,	Bazaraa, M.S., Shetty, C.M.	Nonlinear programming : theory and algorithms	John Wiley and Sons, New York	1979	
5,	Мартић, Љ.	Нелинеарно програмирање	Информатор, Загреб	1973	
6,	Nocedal, J., Wright, S.	Numerical Optimization	Springer, New York	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методe извођења наставе					
<p>Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
		Обавезна	Поена		
Предметни пројекат		Да	15.00	Завршни испит - I део	
Присуство на предавањима		Да	3.00	Завршни испит - II део	
Присуство на вежбама		Да	2.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M528A Теорија одлучивања				
Наставник/наставници:	Недовић М. Љубо, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из теорије одлучивања.					
Исход предмета					
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи знања из теорије одлучивања.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:					
1) Процес доношења одлуке (одлучивање и процес решавања проблема; нормативна и дескриптивна теорија одлучивања; релација преференције и услови рационалности; функција корисности).					
2) Модел доношења одлуке (табела одлучивања и елементи одлуке; услови неизвесности и ризика; доминантне акције; дрво одлучивања).					
3) Методи избора (оптимистички модел; песимистички модел; комбиновани модел; модел мин-макс кајања; Лапласов модел).					
4) Одлучивање у условима ризика (вероватноћа и њена примена у одлучивању; методи избора у условима ризика; кардинална корисност; корисност новца; однос према ризику; метод максималне очекиване корисности; потпуна и непотпуна информација; преапостериори анализа; фазе одлучивања у условима ризика; Бајесова теорема).					
5) Секвенцијално и вишеатрибутивно одлучивање (секвенцијално одлучивање; вишеатрибутивно одлучивање; методе избора).					
6) Теорија игара (појам и врсте игара; прикази игре; игре два играча; преговарачке игре).					
7) Групно одлучивање (теорије друштвеног избора; методе гласања).					
Практична настава (вежбе):					
На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којима се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Павличић, Д.	Теорија одлучивања	Економски факултет, Београд	2007	
2,	Chernoff, H., Moses, L.E.	Elementary Decision Theory	John Wiley & Sons, Inc., New York	1959	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.					



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M531 Примењена линеарна алгебра 2				
Наставник/наставници:	Недовић В. Маја, Ванредни професор Костић Р. Владимир, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и примену стечених знања из линеарне алгебре.				
Исход предмета	Студент је компетентан да у пракси и у даљем образовању користи одговарајуће математичке моделе и методе линеарне алгебре.				
Садржај предмета	Решавање система линеарних једначина. Решавање линеарних проблема најмањих квадрата. Рачунање карактеристичних корена симетричних матрица. Рачунање карактеристичних корена несиметричних матрица. Анализа грешке. Блок генерализације. Примене у инжењерству. Алгоритми у МАТЛАБ-у.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	L.N. Trefethen, D. Bau, III	Numerical Linear Algebra	SIAM	1997	
2,	J.W. Demmel	Applied Numerical Linear Algebra	SIAM	1997	
3,	R.A. Horn and Charles R. Johnson	Matrix Analysis	Cambridge University Press	1999	
4,	G.W. Stewart	Matrix Algorithm	SIAM	1998	
5,	L. Hogben	Handbook of Linear Algebra	CRC Press	2007	
6,	Y. Saad	Iterative Methods for Sparse Linear Systems	SIAM	2003	
7,	A. Greenbaum	Iterative Methods for Solving Linear Systems	SIAM	1997	
8,	Цветковић, Љ.	Нумела 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	1	1	0	0
Методе извођења наставе	Предавања. Вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама које прате предавања се раде практични задаци. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.				
Оцена 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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.0M537 Теорија израчунљивости					
Наставник/наставници:	Илић М. Владимир, Доцент					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>Основни циљ предмета јесте стицање основних знања из теорије алгоритама, укључујући појам алгорита, рекурзивних функција, Тјурингове машине и временске сложености. Студенти ће бити упознати са овим фундаменталним појмовима, али и са њиховом применом у разним гранама рачунарства (пре свега на развој програмских језика и модела за конкурентне системе). Током извођења предмета, биће проучаване наведене формалне методе и технике, кроз примере и дискусију. Коначни циљ јесте да студенти развију вештине за анализирање понашања алгоритама.</p>						
Исход предмета						
<p>Као исход предмета, студент ће поседовати основна знања из теорије алгоритама и њихове комплексности. Поред тога, студенти ће овладати вештином анализирања сложености алгоритама, користећи познате методе.</p>						
Садржај предмета						
<p>Појам алгоритама и израчунљивости. Рекурзивне функције. Тјурингове машине. Черч-Тјурингова теза. Одлучивост и процедуре одлучивања. Временска сложеност.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Игор Долинка	Кратак увод у анализу алгоритама	Футура, Нови Сад	2008		
2,	Р.Тошић, С.Црвенковић	Збирка задатака из теорије алгоритама	Институт за математику, Нови Сад	1980		
3,	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology, Boston	2006		
4,	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Математички факултет, Београд	2009		
5,	Epstein, R.L., Carnielli, W.A.	Computability. Computable Functions, Logic, and the Foundations of Mathematics	Wadsworth & Brooks, Pacific Grove	1989		
6,	Pippingier, N.	Theories of computability	Cambridge University Press, Cambridge	1997		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	1	1	0	0	
Методе извођења наставе						
<p>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.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	30.00
Тест		Да	10.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M540 Увод у статистичку физику				
Наставник/наставници:	Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Увођење студената у основе статистичке физике ради решавања проблема како у математичким моделима, тако и у техници.				
Исход предмета	Оспособљеност студената да решавају проблеме из основних поставки статистичке физике примењене у математици и техници.				
Садржај предмета	Увод у статистичку механику. Ентропија, идеални гас и фазни простор. Термодинамика, механика, хемијска равнотежа и брзина реакције, слободна густина енергије идеалних гасова. Квантна статистичка механика. Мешана стања и матрица густине. Квантни хармонијски осцилатор. Бозе и Фермијева статистика. Неинтерагујући бозони и фермиони. Квантна статистика Махвелл-Болтзмана. Површински фазни прелази и фазни прелази у запремини. Ренорм групе.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	James P. Sethna	Statistical mechanics: Entropy, Order Parameters, and Complexity	Clarendon Press, Oxford	2008	
2,	Ландау, Л.Д., Лифшиц, Е.М.	Статистичка физика	Научна књига, Београд	1960	
3,	Милински, Н.	Основи квантне и статистичке физике	Основи квантне и статистичке физике, Нови Сад	1985	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методе извођења наставе	Предавања. Консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим карактеристичним примерима примене физичких законитости у математици и техници.				
Оцена 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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.0M542 Анализа категоријалних података						
Наставник/наставници:	Овцин Б. Зоран, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	0M548	Основе статистике	Да	Не			
Циљ предмета Препознавање и разумевање структуре категоријалних података. Упознавање метода за обраду и препознавање услова под којима се обрада може извршити. Примена упознатих метода и тумечење резултата у програмским пакетима. Разумевање резултата обраде добијених у литератури.							
Исход предмета Студенти оспособљени за препознавање и примену неких метода анализа категоријалних података.							
Садржај предмета Неке расподеле категоријалних података; Табеле контингенције; Уопштени линеарни модели; Логистичка регресија; Логит модели за номиналне зависне променљиве; Логлинеарни модели за табеле контингенције; Употреба компјутерског софтвера у анализи категоријалних података							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Agresti A.	Categorical data analysis	John Wiley & Sons	2013			
2,	Annette J. Dobson, Adrian Barnett	An Introduction to Generalized Linear Models, Third Edition	Taylor & Francis	2008			
3,	Хацић, О.	Нумеричке и статистичке методе у обради експерименталних података	Институт за математику, Нови Сад	1989			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	1	1	0	0		
Методе извођења наставе Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива се полаже у току наставе у оквиру предиспитних обавеза. Усмени део завршног испита је обавезан.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Усмени део испита		Да	20.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)																																		
Назив предмета:	17.0M545 Актуарска математика неживотног осигурања																																		
Наставник/наставници:	Кочовић Ж. Јелена, Редовни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор																																		
Статус предмета:	Изборни																																		
Број ЕСПБ:	5																																		
Услов:	Нема																																		
Предмети предуслови:	Нема																																		
Циљ предмета	<p>Овладавање студената потребним теоретским и апликативним знањима потребних за разумевање принципа актуарске математике, посебно у математици неживотног осигурања и моделирања капитала, математичким и економским техникама актуарског планирања и контрола потребних за финансијско оправдан рад осигуравача.</p>																																		
Исход предмета	<p>Разумевање главних принципа и техника тарифирања и резервисања посебно у неживотном осигурању. Студенти могу да примењују одговарајуће методе у различитим ситуацијама и контексту осигурања, као и да анализирају хипотетичке сценарије и донесе одговарајуће предлоге или препоруке везане за тарифе и моделирање капитала.</p>																																		
Садржај предмета	<p>Математичко-статистичке основе неживотног осигурања. Теорија пропасти. Генерализовани линеарни модели. Теорија кредитбилитета. Практични примери одређивања премије, величине штете и накнаде за поједине врсте осигурања. Техничке резерве и обрачуни. Теорија несолвентности осигуравајућих компанија. Самопридржај и методе његовог одређивања. Одређивање максимално могуће штете. Методе одређивања резерви за штете. Бруто премија. Примене: Математичко техничке основе одређивања премија неживотног осигурања уз коришћење актуарских пакета.</p>																																		
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Rober Brown</td> <td>Introduction to Ratemaking and Loss Reserving for Property and Casualty Insurance</td> <td>ACTEX Publications</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Кочовић Јелена, Митрашевић Мирела, Рајић Весна</td> <td>Актуарска математика</td> <td>ЕФ, Београд</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Straub E.</td> <td>Non-Life Insurance Mathematics</td> <td>Springer-Verlag</td> <td>1988</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Небојша М. Ралевић</td> <td>Финансијска и актуарска математика</td> <td></td> <td>2014</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Rober Brown	Introduction to Ratemaking and Loss Reserving for Property and Casualty Insurance	ACTEX Publications	2007	2,	Кочовић Јелена, Митрашевић Мирела, Рајић Весна	Актуарска математика	ЕФ, Београд	2016	3,	Straub E.	Non-Life Insurance Mathematics	Springer-Verlag	1988	4,	Небојша М. Ралевић	Финансијска и актуарска математика		2014					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																															
1,	Rober Brown	Introduction to Ratemaking and Loss Reserving for Property and Casualty Insurance	ACTEX Publications	2007																															
2,	Кочовић Јелена, Митрашевић Мирела, Рајић Весна	Актуарска математика	ЕФ, Београд	2016																															
3,	Straub E.	Non-Life Insurance Mathematics	Springer-Verlag	1988																															
4,	Небојша М. Ралевић	Финансијска и актуарска математика		2014																															
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																														
		Вежбе	ДОН	СИР																															
	2	1	1	0	0																														
Методе извођења наставе	<p>Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу у рачунарским лабораторијама решавајући обавезне задатке који се оцењују. Користе се актуарски алати. Студенти могу радити необавезне задатке и ту могу добити додатне поене. Договорени део материјала (који чине целину) се орално излаже и предаје у писаној форми као семинарски рад. Део градива која чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних испита који су саставни део испита. Парцијални испити се стављају у писаној форми. Усмени део завршног испита је елиминаторан.</p>																																		
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Домаћи задатак</td> <td>Не</td> <td>0.00</td> <td rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td>Предметни(пројектни) задатак</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td rowspan="2">Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>15.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Не</td> <td>0.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					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	Усмени део испита	Да	15.00	Присуство на предавањима	Да	5.00				Семинарски рад	Не	0.00			
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		Усмени део испита	Да	15.00																													
Присуство на предавањима	Да	5.00																																	
Семинарски рад	Не	0.00																																	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:		17.0M549 Сложени линеарни модели					
Наставник/наставници:		Овцин Б. Зоран, Доцент					
Статус предмета:		Изборни					
Број ЕСПБ:		5					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	0M548	Основе статистике			Да	Не	
Циљ предмета Овладавање статистичким закључивањем бинарних, номиналних и ординалних зависних величина преко категоријалних и непрекидних. Обученост за пралтичну примену у статистичком софтверу.							
Исход предмета Оспособљеност примене напредних статистичких метода: нормалне линеарне регресије, уопштених линеарних модела, логистичке, номиналне и ординалне линеарне регресије на практичним проблемима употребом статистичких софтвера.							
Садржај предмета Фамилија експоненцијалних расподела и Уопштени линеарни модели; Теорија оцењивања и статистичко закључивање; Нормални линеарни модели; Линеарна регресија; Номинална и Ординална регресија							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Chihara L., Hesterberg T	Mathematical Statistics with Resampling and R	John Wiley & Sons, Ltd	2011			
2,	Annette J. Dobson, Adrian G. Barnett	An Introduction to Generalized Linear Models, Third Edition	CRC Press, Taylor & Francis group	2008			
3,	Srivastava, M.S., Carter, E.M.	An Introduction to Applied Multivariate Statistics	North-Holland, New York	1983			
4,	Bock, H.H., Chiodi, M., Mineo, A.	Advances in Multivariate Data Analysis	Springer, Heidelberg	2004			
5,	Edwards, A.L.	Multiple regression and the analysis of variance and covariance	W. H. Freeman, New York	1985			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало	
			Вежбе	ДОН	СИР		
		2	1	1	0	0	
Методе извођења наставе Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На рачунарским вежбама у статистичком софтверу (R), која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Предиспитна обавеза се полаже практично, на рачунару. Семинарски рад се задаје после полагања предиспитне обавезе са роком израде до првог испитног рока. Завршни испит је обавезан и састоји се из писменог и усменог дела.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена	
Домаћи задатак		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Тест		Да	20.00			Усмени део испита	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)																								
Назив предмета:	17.E2528 Процес развоја рачунарских игара																								
Наставник/наставници:	Иветић В. Драган, Редовни професор Гајић Б. Душан, Ванредни професор																								
Статус предмета:	Изборни																								
Број ЕСПБ:	6																								
Услов:	Нема																								
Предмети предуслови:	Нема																								
Циљ предмета	Оспособљавање студената да разумеју процес развоја модерних рачунарских игара и да буду у стању да примене своја знања у области високо интерактивних рачунарских игара.																								
Исход предмета	Стечена знања и вештине користи за развој рачунарских игара, укључујући и озбиљне игре, игре за разоноду, и симулације.																								
Садржај предмета	Појам видео игре. Технологија и процес развоја рачунарских игара. Интеракција и рачунарске игре (развој у случају играча против рачунара и у случају више играча). Симулација процеса у рачунарским играма. Психолошки аспекти развоја рачунарских игара (концепт "игривости," метрике сатисфакције корисника). Појам приче и естетике у рачунарским играма. Примена рачунарских игара (тржиште игара за разоноду, озбиљне игре и игре и образовање).																								
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Драган Иветић</td> <td>Процес развоја рачунарских игара</td> <td>ФТН</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Erik Bethke</td> <td>Game Development and Production</td> <td>Wordware Publishing</td> <td>2003</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Aaron Reed</td> <td>Learning XNA 4.0: Game Development for the PC, Xbox 360, and Windows Phone 7</td> <td>O'Reilly</td> <td>2010</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Драган Иветић	Процес развоја рачунарских игара	ФТН	2012	2,	Erik Bethke	Game Development and Production	Wordware Publishing	2003	3,	Aaron Reed	Learning XNA 4.0: Game Development for the PC, Xbox 360, and Windows Phone 7	O'Reilly	2010
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																					
1,	Драган Иветић	Процес развоја рачунарских игара	ФТН	2012																					
2,	Erik Bethke	Game Development and Production	Wordware Publishing	2003																					
3,	Aaron Reed	Learning XNA 4.0: Game Development for the PC, Xbox 360, and Windows Phone 7	O'Reilly	2010																					
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																				
		Вежбе	ДОН	СИР																					
	3	0	3	0	0																				
Методе извођења наставе	Предавања, рачунарске вежбе, консултације. Градиво предмета је организовано у 2 целине које се проверавају у форми 2 теста током предавања. На вежбама се користе софтверски погони Јунити (или Анрил) да би се изучили аспекти развоја видео игара. Овако стечено знање се проверава преко самосталног пројекта чији је циљ реализовање једноставне али комплетне видео игре. Пројекат се ради у тимовима. Успешно решене вежбе су услов за излазак на испит. Испит се полаже у писменој форми. Освојени бодови са испита, тестова и обавеза са вежби се сабирају формирајући коначну оцену.																								
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="2">Да</td> <td rowspan="2">30.00</td> </tr> <tr> <td>Сложени облици вежби</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Семинарски рад	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00	Сложени облици вежби	Да	50.00					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																				
Семинарски рад	Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00																				
Сложени облици вежби	Да	50.00																							



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.ЕМ508 Развој софтвера за ембедед оперативне системе						
Наставник/наставници:	Теодоровић Ђ. Предраг, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Оспособити студенте за пројектовање и развој програмске подршке ембедед система.							
Исход предмета							
Студент који успешно заврси овај предмет биће у стању да:							
- анализира спецификацију софтвера ембедед система и разуме интеракцију система са својом околином и са корисником,							
- примени савремене методе моделирања, пројектовања, тестирања и имплементације софтвера ембедед система,							
- примени савремене софтверске алате у пројектовању и имплементацији софтвера ембедед система.							
- на основу задате спецификације пројектује и имплементира софтвер ембедед система.							
Садржај предмета							
Моделирање ембедед система. Спецификација и моделирање софтвера ембедед система и интеракције система са околином и корисником. Методе развоја, пројектовања и тестирања софтвера за ембедед системе. Имплементација софтвера. Програмски језици за развој софтвера за рад у реалном времену. Развој софтвера у условима ограничених хардверских ресурса. Софтверски алати у пројектовању, имплементацији и тестирању софтвера ембедед система. Поступак развоја и имплементација софтвера на основу задате спецификације ембедед система.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Jim E. Cooling	Software Engineering for Real-Time Systems	Addison-Wesley	2002			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	3	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Колоквијум		Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.1952 Рачуноводство и ревизија у осигурању					
Наставник/наставници:	Бојанић П. Ранко, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>Усвајање основних знања из рачуноводства осигуравајућих друштава, инвестиционих и пензионих фондова, уважавајући специфичности примене финансијског рачуноводства у финансијским организацијама. Разумевање окружења из којег потичу рачуноводствене информације, и значаја ревизије за успостављање поверења јавности и инвеститора у финансијске извештаје друштава. Развој и јачање стратешке компоненте у размишљању код студената. Скретање пажње са припреме рачуноводствених информација на њихову употребу и интерпретацију. Употреба финансијских извештаја за стратешко управљање организацијом. Да се разуме начин на који се израчунавају одређене вредности..</p>						
Исход предмета						
<p>Студенти који одслушају предмет и положи испит су оспособљени да: самостално и креативно користе књиговодствене записе о пословним трансакцијама, финансијске извештаје и рачуноводствене информације у менаџмент процесу. Стечена знања користи у даљем образовању и стручним предметима, самостално користи књиговодствене записе о пословним трансакцијама, рачуноводствене информације и извештаје независног ревизора у процесу одлучивања.</p>						
Садржај предмета						
<p>Упознавање са основним елементима књиговодства, рачуноводственог планирања, анализе и надзора у осигуравајућим друштвима. Основни обрачунски појмови у осигурању, контни план, рачуноводствени извештаји, формирање премија и фондова, зарађене премије, незарађене премије, исплаћени одштетни захтеви, превентива, резерве сигурности, ризик капитала, управљање пласманом фонда осигурања, математичке резерве, утврђивање добити, врсте резултата, адекватност капитала. Ревизија финансијских извештаја друштва за осигурање. Разматрање најважнијих фаза ревизорског поступка, планирање ревизије, спровођење доказних тестова, свеукупна анализа, састављање извештаја. Интерна контрола и интерна ревизија у осигуравајућим друштвима. Бонитет осигуравајућих компанија.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Лукић Р.	Рачуноводство осигуравајућих компанија	Економски факултет, Београд	2012		
2,	Неранчић, Б., Перовић, В.	Управљачко рачуноводство : рачуноводство за менаџере	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013		
3,	Андрић. М., Крсмановић. Б., Јакшић. Д.	Ревизија – теорија и пракса	Економски факултет Суботица	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методe извођења наставе						
<p>Предавања уз употребу аудиовизуелних средстава. Аудиторне вежбе. Израде студије случаја контролинга и оперативне ревизије у предузећу од планирања до извештавања. Консултације. У оквиру вежби се подстиче рад у групама и анализа практичних примера ревизије пословања.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Семинарски рад		Да	20.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)																																																					
Назив предмета:	17.IAM005 Математичка теорија игара																																																					
Наставник/наставници:	Чомић Љ. Лидија, Ванредни професор Прокић С. Иван, Доцент																																																					
Статус предмета:	Изборни																																																					
Број ЕСПБ:	5																																																					
Услов:	Нема																																																					
Предмети предуслови:	Нема																																																					
Циљ предмета	Образовни циљ курса је увођење основних појмова комбинаторне теорије игара, са посебним нагласком на теорију позиционих игара. Предложене теме имају и теоријски и практични значај. Познавање математичке теорије игара доприноси потпуном разумевању процеса пројектовања, имплементације и дизајнирања игара у оквиру рачунарске анимације.																																																					
Исход предмета	Стицање основних знања из области математичких (комбинаторних) игара. Упознавање са алатима и техникама које се користе у овој области, као и са могућностима и начинима за њихову примену.																																																					
Садржај предмета	1. Уводни појмови. Типови комбинаторних игара. Стратегија. Дрво игре. Тотална мин-макс претрага дрвета игре. Крађа стратегије. Вероватносни приступ. 2. Неке комбинаторне игре. 3. Позиционе игре Дефиниција. Икс и окс. Стратегија упаривања. Јаке и слабе игре. Мејкер-Брејкер игре 4. Основни појмови из теорије графова 5. Игре на графовима. Део наставе на предмету обухвата нумеричке симулације и евентуално писање семинарског рада.																																																					
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Татјана Грбић</td> <td>Скрипта из математичке теорије игара</td> <td></td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Д. Цветковић, С. Симић</td> <td>Дискретна математика-математика за компјутерске науке</td> <td>Научна књига</td> <td>1987</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>J. Beck</td> <td>Foundations of positional games</td> <td></td> <td>1996</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>E.R. Berlekamp, J.H.Conway, R.K. Guy</td> <td>Winning Ways</td> <td>Academic Press, London</td> <td>1982</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Saul Stahl</td> <td>A Gentle Introduction to Game Theory</td> <td>American Mathematical Society</td> <td>1998</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Rida Laraki, Jérôme Renault, et al.</td> <td>Mathematical Foundations of Game Theory</td> <td>Springer</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>Vladimir Mazalov</td> <td>Mathematical Game Theory and Applications</td> <td>Wiley</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>8,</td> <td>John Maynard Smith</td> <td>Evolution and the Theory of Games</td> <td>Cambridge University Press</td> <td>1982</td> </tr> <tr> <td>9,</td> <td>Michael H. Albert, Richard J. Nowakowski, et al.</td> <td>Lessons in Play: An Introduction to Combinatorial Game Theory</td> <td>A K Peters</td> <td>2019</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Татјана Грбић	Скрипта из математичке теорије игара		2011	2,	Д. Цветковић, С. Симић	Дискретна математика-математика за компјутерске науке	Научна књига	1987	3,	J. Beck	Foundations of positional games		1996	4,	E.R. Berlekamp, J.H.Conway, R.K. Guy	Winning Ways	Academic Press, London	1982	5,	Saul Stahl	A Gentle Introduction to Game Theory	American Mathematical Society	1998	6,	Rida Laraki, Jérôme Renault, et al.	Mathematical Foundations of Game Theory	Springer	2019	7,	Vladimir Mazalov	Mathematical Game Theory and Applications	Wiley	2014	8,	John Maynard Smith	Evolution and the Theory of Games	Cambridge University Press	1982	9,	Michael H. Albert, Richard J. Nowakowski, et al.	Lessons in Play: An Introduction to Combinatorial Game Theory	A K Peters	2019
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																																		
1,	Татјана Грбић	Скрипта из математичке теорије игара		2011																																																		
2,	Д. Цветковић, С. Симић	Дискретна математика-математика за компјутерске науке	Научна књига	1987																																																		
3,	J. Beck	Foundations of positional games		1996																																																		
4,	E.R. Berlekamp, J.H.Conway, R.K. Guy	Winning Ways	Academic Press, London	1982																																																		
5,	Saul Stahl	A Gentle Introduction to Game Theory	American Mathematical Society	1998																																																		
6,	Rida Laraki, Jérôme Renault, et al.	Mathematical Foundations of Game Theory	Springer	2019																																																		
7,	Vladimir Mazalov	Mathematical Game Theory and Applications	Wiley	2014																																																		
8,	John Maynard Smith	Evolution and the Theory of Games	Cambridge University Press	1982																																																		
9,	Michael H. Albert, Richard J. Nowakowski, et al.	Lessons in Play: An Introduction to Combinatorial Game Theory	A K Peters	2019																																																		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																																	
		Вежбе	ДОН	СИР																																																		
	2	2	0	0	0																																																	
Методе извођења наставе	Предавања, аудио вежбе и консултације. Током аудио-вежби примењују се и увежбавају садржаји изложени током предавања. Током семестра, сваки студент ради семинарски рад, који доноси 30% поена. Делови градива који чине логичку целину могу се положити путем два колоквијума. Уколико студент освоји најмање 30% од могућих поена на сваком од колоквијума, сматра се да га је положио. На испиту студент може освојити до 30% поена. Оцена испита се формира на основу освојених поена на семинарском раду, на колоквијумима и на основу показаног знања на испиту.																																																					
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Предметни пројекат</td> <td rowspan="3">Да</td> <td rowspan="3">30.00</td> <td>Колоквијум</td> <td>Не</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>Колоквијум</td> <td>Не</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>Практични део испита - задаци</td> <td>Да</td> <td>70.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	30.00	Колоквијум	Не	20.00	Колоквијум	Не	20.00	Практични део испита - задаци	Да	70.00																																
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																																																	
Предметни пројекат	Да	30.00	Колоквијум	Не	20.00																																																	
			Колоквијум	Не	20.00																																																	
			Практични део испита - задаци	Да	70.00																																																	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.ОМ519 Финансијска математика					
Наставник/наставници:	Царић Н. Биљана, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области финансијске математике.						
Исход предмета						
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима и оспособљава студенте за практичну примену знања из финансијске математике без памћења и коришћења формула које се појављују у великом броју у разним књигама и збиркама.						
Садржај предмета						
Процентни и промилни рачун. Прост интересни рачун (Израчунавање простог интереса. Ломбардни рачун. Есконтовање меница. Потрошачки кредит. Текући рачун. Девизе и арбитража девиза.) Сложени интересни рачун (Одређивање цена краткорочних хартија од вредности. Сложени интересни рачун. Фактор акумулације. Номинална, релативна, конформна, ефективна каматна стопа. Есконтни фактор. Фактор додајних улога. Антиципативни и декурзивни улози. Улагање чешће од обрачунавања интереса.) (Садашња вредност низа антиципативних и декурзивних улога. Садашња вредност одложених антиципативних и декурзивних улога. Методе за утврђивање ефективности инвестиција. Одређивање цена финансијских инструмената на тржишту капитала. Амортизација зајма при декурзивном израчунавању интереса. Закон отплата. Амортизација зајма једнаким и променљивим анuitетима и отплатама. Одређивање последњег анuitета. Конверзија зајма.) Појам и врсте економских функција. Оптимизација економских функција једне променљиве. Анализа економских функција коришћењем интегралног рачуна.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	De Fisco,R., McLeavy, D., Pinto, J., Runkle,D.	Quantitative Methods for Investment Analysis	AIMR Association for Investment Management and Research, USA	2001		
2,	2.Klein, M.W.	Mathematical Methods for Economics	AddisonWesley, Canada	2002		
3,	Mavron, V.,Phillips,T.	Elements of Mathematics for Economics and Finance	Springer-Verlag, London	2007		
4,	4.Hands, W.D.	Introductory Mathematical Economics	Oxford University Press Inc	2004		
5,	Chiang, A	Основне методе математичке економије	Mate, Загреб	1994		
6,	I. Jacques,	Mathematics for Economics and Business	FT Prentice Hall, Harlow, England	2006		
7,	H. M. Ралевић,	Методе вредновања ризика,	SYMBOL, Novi Sad ISBN 978-86-85251-22-1. COBISS.SR-ID. 238382343.	2009		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
			Вежбе	ДОН	СИР	
		2	1	1	0	0
Методе извођења наставе						
Предавања; Рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају редовне консултације и групне консултације. Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса .						



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.ОМ539 Математичке методе у биомедицинским наукама				
Наставник/наставници:	Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из математичких метода значајних за квантитавни опис биомедицинских феномена.					
Након савладавања овог предмета студенти се оспособљавају за софистицирано квантитативно описивање статистичких феномена у ћелијским механизмима укључивши употребу Болцманове, Максвелове и Гибсове статистике. Поред тога биће развијене методе примене нелинеарних једначина које доводе до солитонских таласа, који служе као сигнални механизми динамике живих ћелија.					
Исход предмета					
Стечена знања студент користи у даљем образовању и у стручним предметима, као и за процес конструисања и решавања адекватних математичких модела.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Статистичке термодинамичке расподеле; Болцманова, Максвелова и Гибсова статистика; Аренијусов закон.					
Дифузионе једначине; Флукуационо-дисипациона теорема. Ланжвенове једначине.					
Нелинеарне једначине које описују механизам акционог потенцијала у нервним ћелијама: (Хочкин-Хаксли-еве и Фицхог-Нагумо-ве једначине).					
Солитонски таласи као сигнални механизми динамике живих ћелија.					
Нелинеарне једначине трансмисионих електричних линија које описују пулсаве јонских струја у живим ћелијама. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	A. Babloyantz,	MOLECULES, DYNAMICS, AND LIFE, An Introduction to Self-Organization of Matter,	John Wiley & Sons,	1986	
2,	2.Jon Mathews, R.L. Walker,	MATHEMATICAL METHODS OF PHYSICS,	w.a. Benjamin, Inc., Menlo Park, California,	1969	
3,	Quarteroni, A., Formaggia, L., Veneziani, A.	Complex Systems in Biomedicine	Springer, Milano	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.					



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	15.00	Завршни испит - I део	Не	25.00
Присуство на предавањима	Да	3.00	Завршни испит - II део	Не	25.00
Присуство на вежбама	Да	2.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M504 Редови чекања				
Наставник/наставници:	Овцин Б. Зоран, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области редова чекања.					
Исход предмета					
Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области случајних процеса и операционих истраживања.					
Садржај предмета					
Увод у теорију редова чекања. Кендалова нотација. Типови редова чекања. Улазни поток требовања-основне карактеристике. Дужина услуживања-основне карактеристике. Ред чекања типа $M M 1$, $M M n$. Диференцијалне једначине за вероватноће стања система. Диференцне једначине финалних вероватноћа. Формуле Пољичек-Хинчина. Разни типови редова чекања - са више места за услуживање, са приоритетима, групним доласцима, затворени систем масовних услуживања.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Светозар Вукадиновић	Масовно опслуживање	Научна књига, Београд,	1988	
2,	Ghosal, A.	Some Aspects Of Queueing And Storage Systems	Springer-Verlag, Berlin	1970	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логицку целину, може се полагати и у току наставног процеса.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	50.00
				Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M515 Теорија мере и интеграла				
Наставник/наставници:	Костић З. Марко, Редовни професор Томић Д. Филип, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Услов за слушање и полагање испита је одслушан односно положен испит Елементи топологије (или признат одговарајући предмет)				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно закључивање и стицање основних знања из области теорије мере и интеграла.					
Исход предмета					
Стечена знања користи у даљој едукацији и стручном образовању, математичком моделирању користећи резултате и методологију теорије мере и интеграла.					
Садржај предмета					
Класе скупова. Мерљивост. Лебегова спољашња мера. Екстензија мера. Лебег Стилтјесове мере.. Мерљиве функције. Мере и конвергенција. Лебегов интеграл. Интеграција немерљивих функција. Лебегове граничне теореме. Лп простори. Декомпозиционе теореме. Дуалност. Производ мера и интегралаи.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Ковачевић, И., Ралевић, Н.	Функционална анализа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
2,	Мирковић, Б.	Теорија мера и интеграл	Научна књига, Београд	1994	
3,	Rao, M. M.	Measure theory and integration	John Wiley and Sons, New York-Chichester-Brisbane-Toronto-Singapore	1987	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања; Вежбе; Консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Вежбе прате предавања, на њима се раде задаци и проширује изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације (један час седмично). Испит је могуће полагати кроз два колоквијума. Део градива који чини логичку целину се може полагати у форми парцијалних испитних обавеза који су саставни део испита. Парцијални делови испитних обавеза се полажу у писаној форми. Усмени део завршног испита као и практични део су елиминаторни.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
				Да	
				70.00	



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)																													
Назив предмета:	17.0M532 Методе нумеричке оптимизације																													
Наставник/наставници:	Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор																													
Статус предмета:	Изборни																													
Број ЕСПБ:	4																													
Услов:	Нема																													
Предмети предуслови:	Нема																													
Циљ предмета	Усвајање основних знања из нумеричке оптимизације. Развијање способности за самостално сагледавање и решавање различитих проблема оптимизације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући различите проблеме оптимизације и служећи се стручном литературом, самостално продубљује стечено теоретско знање.																													
Исход предмета	Основна знања из теорије нумеричке оптимизације. Оспособљеност студената за самостално развијање и анализу нумеричких модела оптимизације.																													
Садржај предмета	Математичка формулација оптимизационог проблема. Ред конвергенције. Глобална и локална оптимизација. Условна и безусловна оптимизација. Стохастичка и детерминистичка оптимизација. Непрекидна и дискретна оптимизација. Минимизација по правцу. Волфови услови. Метода најбржег силаска. Њутнов метод. Квази-Њутнове методе. Труст-регион поступак. Кошијева тачка. Метод коњугованих градијената. Линеарни проблем најмањих квадрата. Нелинеарни проблем најмањих квадрата. Гаус-Њутнов поступак. Увод у условну оптимизацију. Квадратно програмирање.																													
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Nocedal, J., Wright, S.</td> <td>Numerical Optimization</td> <td>Springer, New York</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Horst, R., Hoang, T.</td> <td>Global Optimization : Deterministic Approaches</td> <td>Springer Verlag, Berlin</td> <td>1996</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Snyman, J.A.</td> <td>Practical Mathematical Optimization : An Introduction to Basic Optimization Theory and Classical and New Gradient-Based Algorithms</td> <td>Springer-Verlag, New York</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Carnahan, B., Luther, H.A., Wilkes, J.O.</td> <td>Applied Numerical Methods</td> <td>John Wiley & Sons, Inc., New York</td> <td>1969</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Nocedal, J., Wright, S.	Numerical Optimization	Springer, New York	2006	2,	Horst, R., Hoang, T.	Global Optimization : Deterministic Approaches	Springer Verlag, Berlin	1996	3,	Snyman, J.A.	Practical Mathematical Optimization : An Introduction to Basic Optimization Theory and Classical and New Gradient-Based Algorithms	Springer-Verlag, New York	2005	4,	Carnahan, B., Luther, H.A., Wilkes, J.O.	Applied Numerical Methods	John Wiley & Sons, Inc., New York	1969
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																										
1,	Nocedal, J., Wright, S.	Numerical Optimization	Springer, New York	2006																										
2,	Horst, R., Hoang, T.	Global Optimization : Deterministic Approaches	Springer Verlag, Berlin	1996																										
3,	Snyman, J.A.	Practical Mathematical Optimization : An Introduction to Basic Optimization Theory and Classical and New Gradient-Based Algorithms	Springer-Verlag, New York	2005																										
4,	Carnahan, B., Luther, H.A., Wilkes, J.O.	Applied Numerical Methods	John Wiley & Sons, Inc., New York	1969																										
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																									
		Вежбе	ДОН	СИР																										
	2	2	0	0	0																									
Методе извођења наставе	Предавања и практичне вежбе на рачунару. На предавањима се излаже теоретски део градива попраћен карактеристичним примерима из области практичне примене оптимизационих поступака. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци уз употребу помоћних рачунарских програма.																													
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Презентација</td> <td>Да</td> <td>25.00</td> <td rowspan="3">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="3">Да</td> <td rowspan="3">70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>2.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Презентација	Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00	Присуство на предавањима	Да	3.00	Присуство на вежбама	Да	2.00							
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																									
Презентација	Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																									
Присуство на предавањима	Да	3.00																												
Присуство на вежбама	Да	2.00																												



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M533 Увод у формалне методе				
Наставник/наставници:	Иветић Б. Јелена, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ФОРМАЛНИМ МЕТОДАМА. ПРАКТИЧАН РАД СА АЛАТИМА. УКЉУЧИВАЊЕ СТУДЕНТА У НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД.					
Исход предмета					
ПОЗНАВАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ ОСНОВА И ПРАКТИЧНОГ РАДА СА ФОРМАЛНИМ МЕТОДАМА У РАЗНИМ ОБЛАСТИМА ИНЖЕРЕСТВА. УКЉУЧИВАЊЕ У АКТУЕЛНА ИСТРАЖИВАЊА У ДОМЕНУ ФОРМАЛНИХ МЕТОДА, ПО ИЗБОРУ СТУДЕНТА, А У САРАДЊИ СА НАУЧНИЦИМА ИЗ ЗЕМЉЕ И ИНОСТРАНСТВА.					
Садржај предмета					
ФОРМАЛНА СПЕЦИФИКАЦИЈА. ФОРМАЛНА ВЕРИФИКАЦИЈА. ФОРМАЛНИ МАШИНСКИ-ПРОВЕРЉИВИ ДОКАЗИ. ЈЕЗИЦИ ЗА СПЕЦИФИКАЦИЈУ: ПРОЦЕСНИ РАЧУНИ (ЦЦС, ЦСП, пи-рачун), ПЕТРИ МРЕЖЕ. АУТОМАТСКИ АЛАТИ: ПАТ, МОБИЛИТУ Воркбенцх.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Hubert Garavel (editor) and Susanne Graf	Formal Methods for Safe and Secure Computer Systems	Springer	2013	
2,	Schneider, K.	Verification of reactive systems	Springer, Berlin	2004	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методe извођења наставе					
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студенти у групама и самостално проучавају додатну литературу и дискутују је са наставником на консултацијама.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	3.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	2.00	Да	
Семинарски рад		Да	45.00	Поена	
				50.00	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:		Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:		17.0M536 Формални модели у дистрибуираном рачунарству					
Наставник/наставници:		Илић М. Владимир, Доцент					
Статус предмета:		Изборни					
Број ЕСПБ:		4					
Услов:		Нема					
Предмети предуслови:							
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета	Мора се одслушати	Мора се положити			
1,	0M507	Одабрана поглавља из логике	Да	Да			
2,	0M512	Теорија аутомата	Да	Да			
3,	0M537	Теорија израчунљивости	Да	Да			
Циљ предмета Стицање знања и вештина неопходних за креирања математичких модела за конкурентне системе, са циљем формалног доказивања његових особина, валидације коректности и откривања нежељених понашања. Циљ је да студенти овладају поступцима доказивања, као што су индукција по структури, индукција по правилима и методе за примену коиндукције. Студенти ће стећи детаљан увид у један формални рачун за конкурентне интерактивне системе, који ће служити као полазна основа за проучавање сложенијих конкурентних система.							
Исход предмета Студент ће владати вештинама неопходним за креирања математичких модела за конкурентне системе, формално доказивање њихових особина, верификацију коректности и откривање нежељених понашања. Студенти ће поседовати добро познавање основних модела за конкурентне процесе.							
Садржај предмета Индукција (по структури, по правилима,...) и коиндукција. Формални рачун CCS за конкурентне интерактивне системе: синтакса, редукциона семантика, систем са функцијом означених прелазака, примери. Бихејвиоралне еквиваленције, слаба и јака бисимилација.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	<eng>Luca Aceto, Anna Ingolfsdottir, Kim G. Larsen, Jiri Srba	Reactive Systems: Modelling, Specification and Verification	Cambridge University Press	2007			
2,	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Математички факултет, Београд	2009			
3,	Sangiorgi, D., Walker, D.	The Pi-Calculus : A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		2	2	0	0	0	
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.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			Теоријски део испита	
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.H1420 Основи машинске визије				
Наставник/наставници:	Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор Петровић С. Владимир, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Разумевање основних концепта у области машинске визије; Упознавање са савременим методама из ове области преко неколико пројеката.				
Исход предмета	Преглед принципа савремених поступака машинске визије. Способност полазника да разумеју основне концепте и методе које се користе у дигиталној обради слике и машинској визији, стекну способност самосталне реализације једноставнијих система дигиталне обраде слике, као и могућност лаког проширења знања даљим радом на одређеном проблему.				
Садржај предмета	· Увод у дигиталну обраду слике · Основни појмови у обради слике · Побољшање слике у просторном домену · Побољшање слике у фреквенцијском домену · Рестаурација слике · Обрада слике у боји · Морфолошка обрада слике · Сегментација слике · Препознавање облика и машинско учење у машинској визији · Анализа и примена различитих модела плитких и дубоких неуронских мрежа у задацима машинске визије.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Gonzalez, R.C., Woods, R.E.	Digital Image Processing (3rd Edition)	Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River	2008	
2,	Sonka, M., Hlavac, V., Boyle, R.	Image Processing, Analysis and Machine Vision	Thompson Learning, Toronto	2008	
3,	Kaehler A., Bradski G.	Learning OpenCV 3: Computer vision in C++ with the OpenCV library	O'Reilly	2016	
4,	Krig, S.	Computer Vision Metrics Survey, Taxonomy, and Analysis	Apress Media	2014	
5,	Szeliski, R.	Computer vision: algorithms and applications	Springer, London	2011	
6,	Aggarwal, C.	Neural networks and deep learning	Springer	2018	
7,	Ramsundar B., Zadeh R.	TensorFlow for deep learning	O'Reilly	2018	
8,	Davies E.	Machine vision - Theory, algorithms, practicalities	Morgan Kaufmann	2005	
9,	Das A.	Guide to signals and patterns in image processing	Springer	2015	
10,	Bovik A.	Handbook of image and video processing	Academic Press	2005	
11,	Поповић, М.	Дигитална обрада слике	Академска мисао, Београд	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	2	0	0
Методe извођења наставе	Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације; Презентације; Демонстрације; Предметни пројекти. Предмет се похађа кроз стандардне облике остваривања наставе и укључује обавезно присуство на предавањима и рачунарским вежбама.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Не	30.00	Колоквијум	Не	30.00
Презентација	Да	10.00	Колоквијум	Не	30.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	60.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.IA017A Интердисциплинарна научна визуализација				
Наставник/наставници:	Крстановић С. Лидија, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената да креативно и практично користе све видове, методе и технике визуелизација (видео/филм, мултимедија, интернет, компјутерска графика и ВР (виртуелна реалност) у тумачењу, решавању и презентовању различитих логичких, научних и инжењерских проблема.					
Исход предмета					
Да стечена знања користе у даљем процесу образовања као и у будућем професионалном раду.					
Садржај предмета					
Појам, дефиниције и значај визуелне перцепције и визуелних комуникација у схватању, тумачењу и решавању различитих апстрактних и конкретних проблема. Идентификација инжењерских и научних проблема. Проблем концепта и апстракције. Символичка визуелно – графичка интерпретација и конкретизација апстракције; увод у објектну методологију и УМЛ. Базичне технике визуелизације: скицирање, елементи конструктивне геометрије, теорија скупова и Булова алгебра, УМЛ методологија; компјутерска визуелизација и 3Д моделирање апстрактних и конкретних инжењерских и научних објеката, структура и проблема; увод у анимацију, основне и напредне технике моделирања, генерисања и симулације кретања; проблеми и методе визуелно - графичке презентације; филм и анимација: језик филма, кадар, осветљење, монтажа; звук, музика и филм: звучни ефекти, синтеза звука, музике и нарације са анимацијом.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Бранислав Попконстантиновић	Интердисциплинарна научна визуализација - скрипта	Факултет техничких наука	2010	
2,	Tamara Munzner	Visualization Analysis and Design	A K Peters/CRC Press	2014	
3,	Manuel Lima	Visual Complexity: Mapping Patterns of Information (history of information and data visualization and guide to today's innovative applications)	Princeton Architectural Press	2013	
4,	Manuel Lima	The Book of Circles: Visualizing Spheres of Knowledge	Princeton Architectural Press	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања и вежбе у рачунарској лабораторији. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.IM2226 Фази модели одлучивања						
Наставник/наставници:	Недовић М. Љубо, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање студената потребним теоретским знањима из више области математике, која су потребна да би у потпуности разумели процеса одлучивања. Доношење добрих пословних одлука, разумевање грешака и њихових узрока које при томе настају, као и начини да се оне избегну је јако битно у пракси нарочито у условима неизвесности и ризика.							
Исход предмета							
Стечена знања су основа за разумевање основних техника одлучивања. Оспособљавају се да примењују одговарајуће методе одлучивања уз коришћење софтвера као и да анализирају понуђена решења и доносе ефикасне и делотворне пословне одлуке.							
Садржај предмета							
Појам одлучивања. Уочавање проблема, дефинисање проблема и циљева. Алтернативе и информисаност о окружењу и исходима. Методе избора при условима неизвесности. Одлучивање при ризику. Секвенцијално одлучивање. Вишеатрибутивно одлучивање. Групно одлучивање. Вишекритеријумско одлучивање (АХП,...) . Експертни системи у одлучивању. Софтвери за подршку. Фази скуп. Троугаоне (ко)норме. Фази аритметика (фази бројеви и операције са њима). Фази мере (скуповне функције, класична мера, неадитивне мере, функција веровања и примена у одлучивању). Dempster-Shafer теорија (правило комбиновања, трансферабилни модел веровања, интервална функција веровања, критеријуми за доношење одлука). Фази одлучивање (индивидуално одлучивање, групно одлучивање, вишекритеријумско одлучивање, вишестепено одлучивање, методе фази рангирања, фази линеарно програмирање, фази регресија).							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Drummond, H.	Effective Decision Making	KPL, London	1996			
2,	Павличиц, Д.	Теорија одлучивања	ЕФ, Београд	2004			
3,	Shafer G.	A mathematical theory of evidence	Princeton Univ. Press. Princeton N.J.	1976			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу решавајући обавезне задатке који се оцењују. Студенти могу радити необавезне задатке и ту могу стећи додатне поене. Договорени део материјала (који чине целину) се орално излаже и предаје у писаној форми као предметни задатак. Део градива која чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних испита који су саставни део испита. Парцијални испити се полажу у писаној форми. Усмени део завршног испита је елиминаторан.							
Оцена 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			Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Семинарски рад		Не	0.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.IM2425 Концепцијске и методолошке основе процеса инвестирања						
Наставник/наставници:	Ђаковић Ђ. Владимир, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Циљеви предмета јесу упознавање студената са концепцијским и методолошким основама процеса инвестирања, као и анализом перформанси и оптималног управљања активностима инвестирања како са теоретског, тако и са практичног становишта, стављајући акценат на примену и решавање конкретних питања која се намећу у свакодневној пословној пракси. Уважавајући истовремену потребу да се активности инвестирања истражују како са макро, тако и са микро аспекта, посебно се анализира доктрина тржишта и тржишних односа уз евалуацију ризика и ефеката од активности инвестирања.</p>							
Исход предмета							
<p>Након одслушаног предмета студенти ће бити оспособљени да примењују широк дијапазон метода, техника и алата у функцији оптимизације процеса инвестирања, односно адекватног формулисања, имплементације и евалуације стратегије инвестирања која ће за свој крајњи ефекат имати максимизацију приноса на инвестирана средства уз детерминисање прихватљивог нивоа ризика.</p>							
Садржај предмета							
<p>Предузетник, инвеститор и инвестирање; Инвестирање - концепцијске и методолошке основе; Инвестирање као процес; Субјекти инвестирања - приватни – персонални инвеститори и институционални инвеститори; Миље инвестирања; Предмет инвестирања; Мере ценовних перформанси; Извори инвестиционих информација; Анализа гране (индустрије); Евалуација индивидуалне компаније; Анализа ефеката од активности инвестирања; Инвестирање у специјалним ситуацијама и аномалије; Фјучерси, опције, своп послови (SWAP); Конгруентност инвестирања и ризика; Модели управљања ризицима (Value at Risk - VaR, Cash Flow at Risk - CFaR, итд.); Солвентност II.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Анђелић, Г., Ђаковић, В.	Основе инвестиционог менаџмента	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017			
2,	Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J.	Основи инвестиција	Data Status	2009			
3,	Van Horne, J.C., Wachowicz Jr., J.M.	Основи финансијског менаџмента	Data Status	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита		Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.IZMI03 Методе и технике дубоког учења					
Наставник/наставници:	Ђулибрк Р. Дубравко, Редовни професор Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	4					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>Циљ предмета је упознавање студената са методама и техникама коришћења дубоких неуронских мрежа – система чија је архитектура базирана на архитектури људског централног нервног система. Студенти ће разумети основне концепте неуронских мрежа и овладати применом алата за развој система вештачке интелигенције базираних на концепту дубоког учења (Deep Learning).</p>						
Исход предмета						
<p>Студенти ће по завршетку курса имати знања и вештине које ће им омогућити да користе технике дубоког учења за решавање практичних проблема из домена информационих технологија. Поред тога стећи ће практичне вештине развоја програмских решења коришћењем Caffe окружења за моделовање и тренирање дубоких неуронских мрежа.</p>						
Садржај предмета						
<p>Предмет ће покривати следеће области: основне концепте неуронских мрежа I и II генерације, методе репрезентације (кодовања) података у неуроморфним системима, основне методе надгледаног и ненадгледаног учења у оваквим системима, методе учења у системима са дубоком архитектуром (Deep Learning) и примене неуроморфних система за анализу великих количина мултимедијалних података. Теоријску наставу ће пратити практична обука из имплементације програмских решења (модела неуронских мрежа) у окружењу Caffe.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Raul Rojas	Neural Networks	Springer-Verlag, Berlin	1996		
2,	Avicennasis et al.	Artificial Neural Networks	WikiBooks	2014		
3,	Ђулибрк, Д.	Откривање знања из података: одабрана поглавља	CreateSpace	2012		
4,	Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.	Deep Learning	MIT Press, Cambridge	2017		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	2	0	
Методе извођења наставе						
<p>Предавања и лабораторијске вежбе, тестови и индивидуални задатак (пројекат). У оквиру лабораторијских вежби ће студенти бити оспособљени за имплементацију програмских решења у програмском окружењу Caffe. Усвајање теоретских знања са предавања ће се проверавати тестовима, а индивидуални задатак ће укључивати практичну имплементацију система машинског учења базираних на дубоком учењу, одговарајуће сложености.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита	Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.IZMI04 Системи великих количина података						
Наставник/наставници:	Ристић М. Соња, Редовни професор Челиковић Д. Милан, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
<p>Образовни циљ предмета је да студентима омогући да разумеју, примењују и развијају системе за анализу и управљање великим количинама података (енгл. Big Data). Студенти ће разумети проблеме и изазове везане за управљање и анализу великих количина података. Биће упознати са различитим истраживачким приступима у овој области који би, у будућности, могли да резултују решењима неких од презентованих проблема.</p>							
Исход предмета							
<p>Студенти ће по завршетку курса имати знања и вештине које ће им омогућити да на ефикасан начин и користе савремене системе за чување, приступ, анализу и истраживање великих структурираних и неструктурираних колекција података. Поред тога стећи ће практичне вештине коришћења и развоја система за чување и обраду великих количина података базираних на технологијама Hadoop, High Performance Computing Platform (HPCC).</p>							
Садржај предмета							
<p>Проблеми складиштења, скалабилности и расположивости великих количина података. CAP теорема, ACID vs. BASE особине база података. Алтернативни системи база података (NoSQL). Особине, предности и недостаци NoSQL база података. Базе података (бп) типа кључ-вредност, колонски оријентисане бп, бп оријентисане ка графовима, бп оријентисане ка документима, темпоралне бп. Основни концепти истраживања података. MapReduce и HPCC приступ паралелној и дистрибуираној обради података. Анализа токова података, анализа веза у подацима, груписање и примене у системима препоручивања, анализа графова социјалних мрежа, технике смањења димензионалности, технике машинског учења на основу великих количина података. Теоријску наставу ће пратити практична обука из анализе великих количина података применом дистрибуираних система заснованих на Hadoop и HPCC технологијама.</p>							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Anand Rajaraman, Jure Leskovec, Jeremey D. Ullman	Mining of Massive Datasets	Cambridge University Press	2011			
2,	Џулибрк, Д.	Otkrivanje znanja iz podataka : odabrana poglavlja	Create Space, Fortlauderdale	2012			
3,	Eric Redmond, Jim R. Wilson	Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement	The pragmatic Bookshelf	2012			
4,	Shashank Tiwari	Profesional NoSQL	John Wiley & Sons, Inc.	2011			
5,	Elmasri R, Navathe S. B,	Fundamentals of Database Systems, 7th Edition	Pearson Education Limited	2015			
6,	Sharda, R., Delen, D., Turban, E.	Business Intelligence, Analytics and Data Science - A Managed Perspective	Pearson, New York	2017			
7,	Sadalage J. P., Fowler M.	NoSQL Distilled A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence	Pearson Education, Inc.	2013			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИП			
	2	0	0	2	0		
Методе извођења наставе							
<p>Предавања; студијско-истраживачки рад; консултације; самостална израда обавезних задатака. Током целокупног процеса извођења наставе, студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита		Да	30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.IZMI21 Емпиријско софтверско инжењерство				
Наставник/наставници:	Мандић М. Владимир, Ванредни професор Бухмилер М. Сандра, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	<p>Циљ предмета је да студентима омогући разумевање основних концепата емпиријског софтверског инжењерства. Студенти ће савладати основне задатке, методе и приступе у емпиријском софтверском инжењерству (енг. empirical software engineering). Поред тога, овладаће напредним квантитативним и квалитативним методама у циљу дијагностике софтверског процеса, уз уважавање комплексних феномена који тај процес прате.</p>				
Исход предмета	<p>Студенти ће стећи теоријска знања о различитим методама истраживања комплексних феномена који прате развој софтверских производа, нпр. дизајнирање емпиријских студија, типа експерименти или студије случаја. Предмет ће бити од користи студентима који планирају да се баве истраживачким радом у области софтверског инжењерства, као и будућим менаџерима квалитета у софтверској индустрији, који ће бити оспособљени да употребе различите квантитативне и квалитативне методе у циљу дијагностике софтверског процеса.</p>				
Садржај предмета	<p>Предмет покрива следеће теме: (1) кратак историјски преглед емпирицизма у софтверском инжењерству и мотивација, (2) методе емпиријског софтверског инжењерства са приказом реферетних радова, (3) детаљан преглед квалитативних и квантитативних метода, (4) увод у метрике и мерења софтверског процеса и производа, и (5) дизајнирање експеримената у софтверском инжењерству. Практичне вежбе ће бити конципиране као низ експеримената кроз које ће студенти применити емпиријске методе обрађене на предавањима.</p>				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Mandić, V., Markkula, J., Oivo M.	Towards Multi-Method Research Approach in Empirical Software Engineering	Springer-Verlag	2009	
2,	Juristo, N., Moreno, A	Basics of Software Engineering Experimentation	Springer	2001	
3,	Shull, F., Singer, J., Sjoberg, D.I.K. (eds)	Guide to Advanced Empirical Software Engineering	Springer	2007	
4,	Muench, J., et. al.	Software Process Definition and Management	Springer	2012	
5,	Владимир Мандић	Емпиријске методе у софтверском инжењерству, уџбеник у изради		2019	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	2	0
Методе извођења наставе	<p>Предавања, лабораторијске вежбе и испит. Предавања ће бити интерактивна и подстицаће дискусију релевантних тема кроз студентске презентације реферетних радова. У склопу предмета студенти ће проћи кроз цео процес дизајнирања експеримента, спровођења, прикупљања података, и на крају анализе података и синтезе резултата.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита		Да 50.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M506 Увод у семантике програмских језика				
Наставник/наставници:	Иветић Б. Јелена, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ СЕМАНТИКЕ ПРОГРАМСКИХ ЈЕЗИКА И УКЉУЧИВАЊЕ У НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД.					
Исход предмета					
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.					
Садржај предмета					
ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ИЗ ТЕОРИЈЕ СКУПОВА: ЛОГИЧКЕ НОТАЦИЈЕ, РЕЛАЦИЈЕ И ФУНКЦИЈЕ. ОСНОВИ ЛАМБДА РАЧУНА БЕЗ ТИПОВА. ОСНОВИ ЛАМБДА РАЧУНА СА ТИПОВИМА. УВОДНИ ПОЈМОВИ ИЗ ОПЕРАЦИОНАЛНЕ СЕМАНТИКЕ: ЕВАЛУАЦИЈА АРИТМЕТИЧКИХ ИЗРАЗА, ЕВАЛУАЦИЈА БУЛОВСКИХ ИЗРАЗА, ИЗВРШАВАЊЕ КОМАНДИ. ИНДУКТИВНЕ ДЕФИНИЦИЈЕ. УВОД У ДЕНОТАЦИЈСКЕ И АКСИОМАТСКЕ СЕМАНТИКЕ.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Winskel, G.	The Formal Semantics of Programming Languages	MIT Press, Boston	1993	
2,	R. Amadio, P.-L. Curien	Domains of Lambda Calculi	Cambridge University Press	1999	
3,	H.P. Barendregt: Lambda Calculus:	Its Syntax and Semantics	North-Holland,	1984	
4,	Barendregt, H.P., Dekkers, W., Statman, R.	Lambda Calculi with Types	Cambridge University Press, Cambridge	2013	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методe 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.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	3.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	2.00	Да	
Семинарски рад		Да	45.00	Поена	
				50.00	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M516 Математички модели у рачунарској визији				
Наставник/наставници:	Илић М. Владимир, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Познавање и разумевање основних теоријских и практичних знања из различитих области математике како би студенти у потпуности овладали одабраним техникама које се користе у процесирању слике и анализи објеката на њој, и одговарајућим применама које се заснивају на анализи облика.</p> <p>Карактер предмета је апликативни; стицањем и разумевањем одговарајућег математичког апарата студенти ће кроз анализу реалних података из праксе бити оспособљени за тимски рад и примену стеченог знања у различитим задаци који се реализују у сарадњи са привредом.</p>					
Исход предмета					
<p>Стечена знања су основа за разумевање процесирања слике и анализе објеката на слици са аспекта анализе облика. Користећи добијена знања студент ће у потпуности бити оспособљен да проблеме из праксе апстрахује, пронађе одговарајући математички модел, и на крају успешно реши или унапреди решење проблема које је било предмет изучавања или истраживања.</p>					
Садржај предмета					
<p>Векторски, метрички, нормирани и тополошки простор, полупростор, хиперраван. 2Д и 3Д трансформације (изометријске, афине, пројективна и трансформације сличности). Матрице, кватерниони, октониони, транслација, ротација, симетрије, пројекције, трансвекција. Дигитално представљање слика (растерске слике, векторске слике). Алати и технике за препроцесирање и процесирање слике. Гледање у 3Д: пројекције. Синтетички модел камере. Концептуално и практично гледање, модели. Мреже. Сегментација слике, математичка морфологија, екстраховања објеката на слици. Области тачака и графови сцена. Осветљење и сенчење, синтеза текстуре и мапирање текстуре, растеризација и сечење. Криве и површи у простору (Безиерове криве, сплајнови, НУРБС, рендеринг криве и површине). Облик, фази облик, описивање и дескриптори облика. Тополошке и геометријске карактеристике облика и одговарајуће инваријанте. Моменти, момент инваријанте, нумеричка карактеризација дескриптора облика, мера облика. Инваријанте облика, вектор карактеристика облика и његова примена у задацима класификације, регистрације објеката, машинског учења и компјутерске визије.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Edward Angel and Dave Shreiner	Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with Shader-Based OpenGL	Addison-Wesley	2012	
2,	J. F. Hughes, A. van Dam, M. McGuire, D. F. Sklar, J. D. Foley, S. K. Feiner and K. Akeley	Computer graphics: principles and practice, Third Edition	Addison-Wesley Professional	2013	
3,	W. Schroeder and K. Martin, B. Lorensen	The Visualization Toolkit An Object-Oriented Approach To 3D Graphics, Fourth Edition	Kitware	2006	
4,	М. Поповић	Дигитална обраде слике	Академска мисао	2006	
5,	M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle	Image Processing, Analysis and Machine Vision	CL Engineering; 3rd edition	2007	
6,	Лемеш С	Рачунарска графика и геометријско моделирање	Универзитет у Зеници	2017	
7,	David Salomon	Curves and Surfaces for Computer Graphics	ISBN: 0-387-24196-5	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	1	1
Методе извођења наставе					
<p>Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу у рачунарској лабораторији решавајући обавезне задатке који се оцењују. Програмирање се реализује у програмским језицима Путхон и Матлаб. Студенти могу радити додатне задатке и ту могу стећи додатне поене. Договорени део материјала (који чини целину) се орално излаже и предаје у писаној форми као семинарски рад. Кроз студијско-истраживачки рад студент самостално, коришћењем додатне научне и стручне литературе, продубљује знања из појединих области. Део градива који чини логичку целину се може полагати у форми парцијалних испитних обавеза који су саставни део испита. Парцијални делови испитних обавеза се полажу у писаној форми. Усмени део завршног испита као и практични део су елиминаторни.</p>					



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	20.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Пројектни задатак	Да	20.00			
Семинарски рад	Да	10.00			



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.0M538 Томографска реконструкција слика					
Наставник/наставници:	Лукић Ј. Тибор, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Главни циљ предмета подразумева увод у основне методе и технике томографске реконструкције дигиталних слика. Посебна пажња је посвећена реалним апликацијама томографије на пољу хумане медицине. Укључене су различите методе коришћене у радиолошкој дијагностици, као што су Rentgen зрачење, СТ и PET. Концепција предмета омогућава оспособљавање кандидата за примену различитих техника снимања у зависности од специфичности проблема, као и различитих математичких модела у реконструкцији слика. Проучаване методе имају за циљ да омогуће квалитетну реконструкцију уз смањење количине пројективних података/дозе зрачења.						
Исход предмета						
Предложене теме обезбеђују познавање основних појмова и метода у области томографске реконструкције слика.						
Садржај предмета						
1. Основни појмови дигиталне обраде слика. 2. Дефиниција проблема томографије. 3. Разматрање различитих типова снимања (паралелна, лепезаста и емисиона). 4. Трансформација реконструкционог проблема на линеарни минимизациони проблем. 5. Решавање конктерних задатака на рачунару употребом Матлаб програмског пакета. 6. Увод у проблеме у реалним апликацијама, укључујући Rentgen, СТ и PET.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Gabor T. Herman, Attila Kuba	Discrete Tomography Foundations, Algorithms, and Applications	Springer	1999		
2,	H.J. Ryser	Matrices of zeros and ones	Bull. Amer. Math. Soc.	1960		
3,	Udupa, J.K., Herman, G.T.	3 D Imaging in Medicine	CRC Press, Boca Raton, Florida	2000		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	1	1	
Методе извођења наставе						
Предавања. Менторски рад. Лабораторијски рад на рачунарима. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.						
Оцена 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

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M547 Финансијско инжењерство и резервисање штета				
Наставник/наставници:	Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор Кочовић Ж. Јелена, Редовни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета Овладавање студената потребним теоретским и апликативним знањима из математике осигурања, теорије ризика и финансијских модела, која су потребна за вредновање имовине и обавеза и то скупом концептуалних и практичних рачунарских алата, посебно важних јер омогућавају аутоматско извршавање сложених прорачуна на великим скуповима података.					
Исход предмета Стечена знања су основа за разумевање техника вредновања имовине и обавеза осигураваача. Оспособљавају се да примењују одговарајуће методе и финансијско-математичке моделе процене ризика и резерви за штете уз коришћење софтвера као и да анализирају понуђена решења и доносе препоруке и одлуке. Ове вештине су такође потребне за сарадњу са другим финансијским професионалцима као и критичку процену савремене финансијске теорије.					
Садржај предмета Анализа података и основе моделирања. Математички модели у осигурању. Рачунарске технике у актуарству. Финансијски модели. Теорија ризика, мере ризика и моделирање ризика. Стохастички и детерминистички модели. Вредновање имовине. Вредновање обавеза. Портфолио теорија. Теорија пропасти. Методе и модели утврђивања резервисаних штета са применом. Вештачка интелигенција и актуарство.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	McNeil et al.	Quantitative risk management	Princeton and Oxford	2005	
2,	Кочовић Јелена, Митрашевић Мирела, Рајић Весна	Актуарска математика	ЕФ, Београд	2016	
3,	Зви Бодие, Алех Кане, Алан Ј. Марцус.	Основи инвестиција	Датастатус	2009	
4,	Небојша М. Ралевић	Финансијска и актуарска математика		2014	
5,	Aven, T.	Quantitative Risk Assessment : The Scientific Platform	Cambridge University Press, Cambridge	2011	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методе извођења наставе Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу у рачунарским лабораторијама решавајући обавезне задатке који се оцењују. Користе се актуарски алати. Студенти могу радити необавезне задатке и ту могу добити додатне поене. Договорени део материјала (који чине целину) се орално излаже и предаје у писаној форми као семинарски рад. Део градива која чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних испита који су саставни део испита. Парцијални испити се стављају у писаној форми. Усмени део завршног испита је елиминаторан.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Не	0.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Предметни(пројектни)задатак		Да	40.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да
Семинарски рад		Не	0.00		15.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.0M552 Математичке основе препознавања облика					
Наставник/наставници:	Недовић М. Љубо, Ванредни професор Јанев Б. Марко, Виши научни сарадник					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање знања из препознавања облика.					
Исход предмета	Стечена знања користи у даљем образовању и у пракси, прави и решава математичке моделе и примењује у пракси користећи пређено градиво из препознавања облика.					
Садржај предмета	Теоријска настава (предавања): Уводни појмови. Решавајуће функције. Препознавање облика са обучавањем. Алгоритми за класификацију. Примене. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво, а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G.	Pattern Classification	Wiley-Interscience, New York	2005		
2,	Bishop, C.M.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer, New York	2006		
3,	Ацкета, Д.	Одабрана поглавља теорије препознавања облика са применама	Универзитет у новом саду, ПМФ, Институт за математику, Нови Сад	1986		
4,	Bezdek, J.C. et al.	Fuzzy models and algorithms for pattern recognition and image processing	Kluwer Academic Publishers, Massachusetts	1999		
5,	Tou, J.T., Gonzalez, R.C.	Pattern recognition principles	Addison-Wesley, Reading	1974		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	1	1	0	0	
Методe извођења наставе	Предавања, вежбе и консултације. Излагање теоријског дела праћено је одговарајућим примерима који доприносе разумевању теоријског дела. Договорени део градива се полаже усменим излагањем и предаје се у писменој форми као семинарски рад. Завршни део испита се полаже писмено. Уз договор са наставником, студент проучава одговарајуће научне радове и оспособљава за самостално писање научног рада.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Семинарски рад		Да	20.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)																												
Назив предмета:	17.ЕК555 Дистрибуирана обрада сигнала																												
Наставник/наставници:	Бајовић Д. Драгана, Ванредни професор Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор																												
Статус предмета:	Изборни																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	Циљ предмета је да се студенти упознају са основним принципима, врстама и методама дистрибуиране обраде података.																												
Исход предмета	По успешно завршеном курсу, студент ће умети самостално да: 1) постави и реши проблем дизајна система за дистрибуирану обраду сигнала за задате спецификације система; и 2) да конципира и имплементира применом одговарајућег софтверског алата алгоритам за решавање задатог проблема дистрибуиране обраде сигнала.																												
Садржај предмета	<p>- мотивација и примери примене дистрибуиране обраде података: обрада великих количина података у (big data analytics), обрада података близу извора (vehicle-to-vehicle мреже) - врсте архитектуре за дистрибуирану обраду сигнала и њихове примене: fusion центар системи, обрада путем разпињућег стабла, кластеризовање мреже, потпуно дистрибуиране методе (consensus, message passing) - принципске методе адресирања trade-off-a између перформансе и количине ресурса (комуникација, меморија, рачунарска снага) - дистрибуирано усредњавање (gossip, consensus) са применама: координација аутономних агената (роботи, беспилотне летелице), агрегација података у ad-hoc мрежама, естимација, подрутина у дистрибуираној оптимизацији - дистрибуирано закључивање и дизајн заснован на опонашању биолошких система са применама у детекцији и естимацији - дистрибуирана оптимизација: градијентни методи, дуални методи, дуална декомпозиција, alternating direction method of multipliers, primal dual method of multipliers, са применама. Курс ће поменути и неке актуелне трендове блиске теми курса, као што су graph signal processing и обрада података са очувањем приватности.</p>																												
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Драгана Бајовић</td> <td>PowerPoint презентације са предавања</td> <td>Интерни материјал</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Dimitri P. Bertsekas</td> <td>Nonlinear Programming</td> <td>Athena Scientific; 3rd edition</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>S. Boyd, N. Parikh, E. Chu, B. Peleato, and J. Eckstein</td> <td>Distributed Optimization and Statistical Learning via the Alternating Direction Method of Multipliers</td> <td>Foundations and Trends in Machine Learning, 3(1):1–122</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Dimitri P. Bertsekas, John. N. Tsitsiklis</td> <td>Parallel and Distributed Computation: Numerical Methods</td> <td>Prentice Hall</td> <td>1989</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Драгана Бајовић	PowerPoint презентације са предавања	Интерни материјал	2017	2,	Dimitri P. Bertsekas	Nonlinear Programming	Athena Scientific; 3rd edition	2016	3,	S. Boyd, N. Parikh, E. Chu, B. Peleato, and J. Eckstein	Distributed Optimization and Statistical Learning via the Alternating Direction Method of Multipliers	Foundations and Trends in Machine Learning, 3(1):1–122	2011	4,	Dimitri P. Bertsekas, John. N. Tsitsiklis	Parallel and Distributed Computation: Numerical Methods	Prentice Hall	1989
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Драгана Бајовић	PowerPoint презентације са предавања	Интерни материјал	2017																									
2,	Dimitri P. Bertsekas	Nonlinear Programming	Athena Scientific; 3rd edition	2016																									
3,	S. Boyd, N. Parikh, E. Chu, B. Peleato, and J. Eckstein	Distributed Optimization and Statistical Learning via the Alternating Direction Method of Multipliers	Foundations and Trends in Machine Learning, 3(1):1–122	2011																									
4,	Dimitri P. Bertsekas, John. N. Tsitsiklis	Parallel and Distributed Computation: Numerical Methods	Prentice Hall	1989																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	3	1	1	0	0																								
Методе извођења наставе	<p>Предавања су у форми ПоверПоинт презентација, доступних студентима за самостално учење. Свако предавање је праћено тестом који ће се групно решавати и дискутовати на самом предавању, са изузетком два теста које ће студенти самостално израђивати на часу и који представљају предиспитну обавезу. Тестови су у форми кратких питања која имају за циљ да разјасне концепте обрађиване на датом часу, илуструје примере примене, итд. Вежбе (већином аудиторног типа) синхронно прате предавања током целог курса. На вежбама ће се решавати одговарајући теоријски проблеми (задаци) и демонстрирати решења у одговарајућим софтверским алатима. Одређен број термина вежби је посвећен и практичном раду студената са софтверским алатима, што уједно представља и предиспитну обавезу.</p>																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td rowspan="3">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="3">Да</td> <td rowspan="3">30.00</td> </tr> <tr> <td>Сложени облици вежби</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00	Сложени облици вежби	Да	10.00	Тест	Да	20.00							
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Предметни пројекат	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00																								
Сложени облици вежби	Да	10.00																											
Тест	Да	20.00																											



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.ESI061 Примена науке о подацима у инфраструктурним системима						
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Упознавање студената са применом науке о подацима у инфраструктурним системима. Сечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.							
Исход предмета							
СТИЦАЊЕ модерних знања о улози науке о подацима у инфраструктурним системима. Студент је оспособљен да применом сеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.							
Садржај предмета							
Дефиниција, врсте и карактеристике инфраструктурних система. Значај паметне аналитике и инфраструктуре (паметни градови, паметне куће, паметна управа итд.). Типови података у инфраструктурним системима. Складиштење велике количине фреквентних и неструктурираних података. Алгоритми у науци о подацима у инфраструктурним системима. 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. Анализа великих количина података (big data). Предикције и процене. Класификација. Анализа конкретних примера.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	ONeil C., Schutt R.	Doing Data Science	OReilly Media	2013			
2,	Goldsmith S., Susan Crawford S.	The Responsive City: Engaging Communities Through Data-Smart Governance, 1st Edition	Jossey-Bass	2014			
3,	de Vries A., Meys J.	R For Dummies, 2nd Edition	John Wiley & Sons, Inc.	2015			
4,	Ethem Alpaydin	Introduction to Machine Learning	MIT Press	2004			
5,	S. Shalev-Schwartz, S. BenDavid	Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms	Cambridge university press	2014			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
Методе извођења наставе							
Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.							
Оцена 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				



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.ES1117 Статистичко програмирање						
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Овладавање студената напредним принципима и техникама статистичког програмирања. Сечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.							
Исход предмета							
Овај предмет ће оспособити студенте да могу самостално користити статистичке софтвере за обраду података. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.							
Садржај предмета							
Статистички програмски језици и њихова примена у обради података. Структуре података, контрола тока, функције, стрингови и графички приказ резултата. Прикупљање и анализирање података. Аритметичка средина узорка. Узораčka дисперзија. Емпиријска функција расподеле. Модус. Медијана. Тачкасте оцене. Интервалне оцене. Статистички тестови. Узораčka корелација и регресија. Примена статистичког програмирања у науци о подацима. Предикције и процене. Анализа конкретних примера.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Cotton R.	Learning R	O'Reilly Media, Inc.	2013			
2,	de Vries A., Meys J.	R For Dummies, 2nd Edition	John Wiley & Sons, Inc.	2015			
3,	Hadley Wickham, Garrett Grolemund	R za statističku obradu podataka	Mikro knjiga	2017			
4,	Tony Fischetti	R анализа података, друго издање	Компјутер библиотека	2018			
5,	Аџић, Н.	Статистика	Центар за математику и статистику ФТН, Нови Сад	2006			
6,	Стојаковић, М.	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	Symbol, Нови Сад	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	1	1		
Методe извођења наставе							
Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.							
Оцена 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				



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)																																	
Назив предмета:	17.ES1123 Машинско учење																																	
Наставник/наставници:	Купусинац Д. Александар, Редовни професор																																	
Статус предмета:	Изборни																																	
Број ЕСПБ:	6																																	
Услов:	Нема																																	
Предмети предуслови:	Нема																																	
Циљ предмета	<p>Стицање знања из савремене теорије машинског учења, њених математичких основа и пратећих технологија. Сечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.</p>																																	
Исход предмета	<p>Способност за развој нових техника и метода машинског учења и креативне примене постојећих метода у различитим областима. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.</p>																																	
Садржај предмета	<p>Математичке основе машинског учења. Одабране методе и технике машинског учења. Одабрани проблеми који захтевају имплементацију метода и техника машинског учења за своје решавање. Статистичко извођење закључка. Статистички тестови. Узорачка корелација и регресија. Моделирање засновано на рачунарској интелигенцији (вештачке неуронске мреже, стабла одлучивања, асоцијативна правила, fuzzy логика, support vector machine, генетски алгоритам итд). Експертски системи. Примери решења и примери нерешених проблема.</p>																																	
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Bishop, C.M.</td> <td>Pattern Recognition and Machine Learning</td> <td>Springer, New York</td> <td>2006</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>M. Magdon-Ismail, Y. AbuMostafa</td> <td>Learning from Data</td> <td>AMLBook</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>S. Shalev-Schwartz, S. BenDavid</td> <td>Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms</td> <td>Cambridge university press</td> <td>2014</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.</td> <td>Deep Learning</td> <td>MIT Press, Cambridge</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Ethem Alpaydin</td> <td>Introduction to Machine Learning</td> <td>MIT Press</td> <td>2004</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Bishop, C.M.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer, New York	2006	2,	M. Magdon-Ismail, Y. AbuMostafa	Learning from Data	AMLBook	2012	3,	S. Shalev-Schwartz, S. BenDavid	Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms	Cambridge university press	2014	4,	Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.	Deep Learning	MIT Press, Cambridge	2017	5,	Ethem Alpaydin	Introduction to Machine Learning	MIT Press	2004
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																														
1,	Bishop, C.M.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer, New York	2006																														
2,	M. Magdon-Ismail, Y. AbuMostafa	Learning from Data	AMLBook	2012																														
3,	S. Shalev-Schwartz, S. BenDavid	Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms	Cambridge university press	2014																														
4,	Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A.	Deep Learning	MIT Press, Cambridge	2017																														
5,	Ethem Alpaydin	Introduction to Machine Learning	MIT Press	2004																														
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																													
		Вежбе	ДОН	СИП																														
	2	0	2	1	1																													
Методе извођења наставе	<p>Предавања. Практичан рад на рачунару. Консултације. Студент је обавезан да самостално уради пројекат и напише семинарски рад.</p>																																	
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Предметни пројекат</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	30.00	Семинарски рад	Да	20.00															
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																													
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	30.00																													
Семинарски рад	Да	20.00																																

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.H1402 Дигитална управљачка електроника						
Наставник/наставници:	Рајс М. Владимир, Ванредни професор Бркић В. Миодраг, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета Циљ предмета представља развој академских вештина, припрема за посао и каријеру и стицања знања из области дигиталних управљања у електроници кроз: развијају способност да раније научене принципе и генерализације примењују на нове проблеме и ситуације, развој способност решавања конкретних пројеката у индустрији, развијају способност креативног мишљења, учење метода и техника неопходних за усвајање нових знања у оквиру предмета и развој способности да продуктивно раде са другим људима.							
Исход предмета - Способност пројектовања система са савременим електронским колима - Способност анализе сложених мехатроничких система ради практичне електронске реализације - Способност израде сложеног дигиталног електронског ситета са микроконтролерима или DSP-ом - Способност пројектовања система са сложеним мехатроничким сензорима - Способност пројектовања система са сложеним мехатроничким актуаторима							
Садржај предмета Значај електронике у мехатроници. Кола са операционим појачавачима. Извори напајања. Специјални сензори у мехатроници (енкодери, жирокопи, магнетометри, акцелометри). Електрични мотори (DC, AC, корачни). Електронски драјвери за електричне моторе. Управљање моторима (континуално, импулсно, H-мостови). Проблем стабилности (Никвистов критеријум за континуалне и дигиталне системе). Алгоритми управљања. Регулатори и компензатори (аналогни и дигитални). Микроконтроли, развојно окружење. Дигитални процесори сигнала. Примери из индустрије. Програми за пројектовање електронских кола. Техничка документација. Израда конкретног пројекта са микроконтролерима.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Милосављевић, Ч.	Основи аутоматике I, II, III део	Електронски факултет, Ниш	2002			
2,	Стојић, М.	Дигитални системи управљања	Факултет инжењерских наука, Крагујевац	2012			
3,	Живанов, М.	Електроника : појачавачка кола, теорија и задаци	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	1	2	0	0		
Методe извођења наставе Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду 2 колоквијума. Одрађене рачунарске вежбе носе до 5% укупне оцене, а наком рачунарских вежби студенти ће имати један пројекат (рад) који се састоји у практичној реализацији електронског система за управљање, обавезан је и носи до 50% укупне оцене. Ако студент не положи преко 2 колоквијума, полаже испит који се састоји из теоретских питања и задатака (до 100%). Оба дела се полажу у писменој форми.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	20.00
				Теоријски део испита		Да	30.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.IM010 Управљање технолошким иновацијама				
Наставник/наставници:	Бороцки В. Јелена, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Општи циљ предмета је да укаже на технологију као извор конкурентске предности и да на једном месту обједини знања неопходна за ефективно и ефикасно управљање пословањем предузећа, са посебним акцентом на осигуравајућа друштва. Општи циљ предмета је да студентима обезбеди знања о: (1) иновативном потенцијалу који нуди технологија и технолошке иновације; (2) имплементацији и интеграцији информационо комуникационих технологија у циљу испуњења стратешких и оперативних циљева организације; (3) комерцијализацији технологије; (4) заштити интелектуалне својине; (5) обезбеђивању финансија и других видова подршке, уз анализу ризика примене изабраног модела осигурања и одабир стратегије за конкурентски наступ на тржишту.</p>					
Исход предмета					
<p>Студенти који одслушају предмет, положе предиспитне обавезе и испит стичу компетенције да: (1) препознају технологију као извор идеја и идентификују технолошке иновације, посебно у сектору осигурања; (2) анализирају нове методе прикупљања података, нове пословне моделе и процене утицаја технолошких иновација на пословање предузећа; (3) процене скуп неопходних знања потребних за организовање иновативног предузећа; (4) планирају и учествују у развоју идеје и њеној заштити кроз права интелектуалне својине; (5) препознају и приступе потенцијалним изворима финансирања уз адекватну анализу ризика и примену датог модела осигурања; (6) осмисле адекватне стратегије конкурентског наступа на тржишту, користећи предности савремених информационо комуникационих технологија и технолошких иновација.</p>					
Садржај предмета					
<p>Технолошке иновације – важност и утицај; извори иновирања; врсте и модели технолошких иновација. Трансформације изазване технолошким иновацијама у различитим индустријама. Понашање сектора осигурања у условима технолошких иновација. Тржишни наступ високотехнолошких предузећа – креирање стратегије наступа, и стратегијско планирање. Институције и програми подршке високотехнолошким предузећима: бизнис инкубатори, иновациони центри, научно-технолошки паркови. Предузетнички и иновативни екосистеми. Финансирање и модели осигурања. Мерење нивоа ризика иновирања. Стартап и спиноф предузећа – сличности и разлике. Развој и имплементација стратегија технолошких иновација. Креирање и мерење иновативног потенцијала организације.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Бороцки, Ј.	Предузетништво, иновације и развој предузећа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
2,	Melissa Schilling	Strategic Management of Technology Innovation	МЦГрав-Хилл Едуцатион	2016	
3,	Sabine L.B VanderLinden	The INSURTECH Book: The Insurance Technology Handbook for Investors, Entrepreneurs and FinTech Visionaries	Wiley and sons	2018	
4,	OECD	Technology and innovation in the insurance sector	OECD	2017	
5,	Levi Jakšić, M., Barjaktarović Rakočević, S. (ed.)	Inovative management and business performance : book of abstracts	Faculty of Organizational Sciences, Belgrade	2012	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	2	0	0	1
Методe извођења наставе					
<p>Настава на предмету се одвија кроз предавања, вежбе и истраживачки рад са циљем да се одабрана, на технологији заснована пословна идеја, преведе кроз све фазе алгоритма развоја иновативног пословног модела. Предавања комбинују теорију и практичне примере који су основа за дискусију. У оквиру вежби и израде предметног пројекта, рад ће се одвијати у групама и самостално.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	40.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	10.00	Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.ОМ529 Математичке методе у електродинамици и квантној механици				
Наставник/наставници:	Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Предуслов: Математичко образовање стечено на основним академским студијама на студијским програмима из области електротехнике и рачунарства, као и из сличних студијских програма из других области.				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета Оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање базичних знања из математичких метода значајних за проблеме инжењерске електродинимике (електромагнетике) и квантне механике. Након савладавања овог предмета студенти се осспособљавају за моделирање и решавање базичних проблема из Максвелове електродинимике и квантне механике хармонијских осцилатора и простих атома.					
Исход предмета Стечена знања студент користи у даљем образовању и у стручним предметима. Најважнији аспект је осспособљеност за постављање и решавање адекватних математичких модела.					
Садржај предмета Теоријска настава: Решавање парцијалних диференцијалних једначина другог реда методом раздвајања променљивих. (Лапласова једначина и Шредингерова једначина). Венцел-Крамерс-Брилуенов метод решавања диференцијалних једначина математичке физике. Решавање једначина хармонијског осцилатора и атома водоника методама развоја у степени ред. Џозефсонов ефекат и Синус-Гордонова једначина. Нелинеарне трансмисионе линије и солитонски таласи. Теорија пертурбација. Практична настава (вежбе): На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	B.H. Bransden and C.J. Joachain,	Introduction to quantum mechanics	Longman Scientific&Technical,	1990	
2,	Jon Mathews and R.L. Walker,	Mathematical Methods in Physics	W.A. Benjamin, INC.,	1970	
3,	Paul Harrison	Quantum Wells	Wires and Dots Wiley	2005	
4,	L.E. Reichl	A modern Course in Statistical Physics	Edward Arnold,	1991	
5,	Michael Remoissenet	Waves called Solitons	Springer,	1999	
6,	Шиф, Л.И.	Квантна механика	Вук Караџић, Београд	1968	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	3	0	0	0
Методе извођења наставе Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса.					



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





Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

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

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M546 Актуарска математика животног осигурања				
Наставник/наставници:	Кочовић Ж. Јелена, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Овладавање студената потребним теоретским знањима из актуарске математике, даје основу за актуарско моделирање, фокусирајући се на детерминистичке моделе и њихову примену на производе осигурања. Предмет укључује теорију и примене на стварним подацима користећи одговарајуће актуарске алате.</p>					
Исход предмета					
<p>Студенти стичу знање за разумевање основних принципа актуарског моделирања, теорије каматних стопа и математичке технике које се користе за моделирање и вредновање новчаних токова, као и оне који зависе од ризика смртности, преживљавања и других неизвесних ризика.</p>					
Садржај предмета					
<p>Подаци и основе моделирања. Теорије интересних стопа. Природа случајних догађаја. Вероватноћа живота и смрти једног, два или више лица. Процена дистрибуције учесталости, интензитета и функција доживљења, Таблице смртности и модели. Модели доживљења. Модели ризика (индивидуални и колективни). Осигурање сталне и променљиве ренте. Осигурање сталног и променљивог капитала. Осигурање годишњом сталном и променљивом премијом. Осигурање уз повраћај премије. Нето и бруто премија. Методе обрачуна резерви. Актуарски методи за вредновање уговора о осигурању. Мерење финансијских ефеката техника управљања ризицима. Актуарски методи праћења резултата и одржавања финансијске стабилности (резервисање, финансијско извештавање, реосигурање, анализа профитабилности, анализа финансијских услова). Трошкови опција и гаранција у уговорима осигурања живота. Осигурани случајеви као стохастичке величине.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Newton L. Bowers et al.	Actuarial mathematics	Society of Actuaries	1997	
2,	Кочовић Јелена, Митрашевић Мирела, Рајић Весна	Актуарска математика	ЕФ, Београд	2016	
3,	Небојша М. Ралевић	Финансијска и актуарска математика		2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
<p>Предавања. Консултације. Практични део градива студенти раде и полажу у рачунарским лабораторијама решавајући обавезне задатке који се оцењују. Користе се актуарски алати. Студенти могу радити необавезне задатке и ту могу добити додатне поене. Договорени део материјала (који чине целину) се орално излаже и предаје у писаној форми као семинарски рад. Део градива која чини логичку целину може се полагати у виду парцијалних испита који су саставни део испита. Парцијални испити се стављају у писаној форми. Усмени део завршног испита је елиминаторан.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Не	0.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Предметни(пројектни) задатак		Да	40.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да
Семинарски рад		Не	0.00		



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M550 Математичке основе приватности података				
Наставник/наставници:	Гилезан К. Силвиа, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О МАТЕМАТИЧКОМ КОНТЕКСТУ ПОЈМА ПРИВАТНОСТИ. ПРАКТИЧАН РАД СА АЛАТИМА. УКЉУЧИВАЊЕ СТУДЕНТА У НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД.					
Исход предмета					
ПОЗНАВАЊЕ МАТЕМАТИЧКИХ ОСНОВА ПОЈМА ПРИВАТНОСТИ СА ПРИМЕНАМА У РАЗНИМ ОБЛАСТИМА ИНЖЕРЕРСТВА. УКЉУЧИВАЊЕ У АКТУЕЛНА ИСТРАЖИВАЊА У ДОМЕНУ ПРИВАТНОСТИ, ПО ИЗБОРУ СТУДЕНТА, А У САРАДЊИ СА НАУЧНИЦИМА ИЗ ЗЕМЉЕ И ИНОСТРАНСТВА.					
Садржај предмета					
Разне дефиниције приватности. Технике за постизање приватности. Ограничења приватности у разним окружењима. Проблеми приватности у специфичним окружењима.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Cynthia Dwork	Differential Privacy		2006	
2,	Helen Nissenbaum	Privacy in Context	Stanford	2010	
3,	Svetlana Jakšić, Jovanka Pantović and Silvia Ghilezan	Linked Data Privacy	Cambridge University Press	2017	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методе извођења наставе					
На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. Студенти у групама и самостално проучавају додатну литературу и дискутују је са наставником на консултацијама.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	3.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	2.00		
Семинарски рад		Да	45.00		
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.0M553 Математичке основе обраде слика						
Наставник/наставници:	Лукић Ј. Тибор, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Главни циљ предмета подразумева увод у математичке основне обраде дигиталних слика. Важан задатак предмета је пружање основа за добро разумевање различитих математичких оператора и трансформација које се примењују у апликацијама. Анализа њихових математичких особина ствара добре темеље за примену и адаптацију математичких модела у различитим задацима обраде слика.							
Исход предмета							
Исход предмета подразумева да студенти стекну потребна математичка знања за глатку и самосталну примену различитих математичких модела у пробелмима обраде слика као што су сегментација и отклањање шума. Разумевање и анализа математичких особина значајно утиче на успешност примене и на могућност даљег унапредјења математичких модела у обради слика.							
Садржај предмета							
1. Основни појмови дигиталне обраде слика. 2. Линеарне трансформације у обради слика. 3. Линеарни филтери за побољшање квалитета слике. 4. Фуријеова трансформација и њена примена у сегментацији слика. 5. Радонова трансформација. 6. Решавање конктерних задатака на рачунару употребом Матлаб програмског пакета.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Бојковић, З.	Дигитална обрада слике	Научна књига, Београд	1989			
2,	Stanley R. Deans	The Radon Transform and Some of Its Applications	Courier Corporation	2007			
3,	Avinash C. Kak, Malcolm Slaney	Principles of Computerized Tomographic Imaging	IEEE Press	1988			
4,	Gonzalez, R.C., Woods, R.E.	Digital Image Processing (3rd Edition)	Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River	2008			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	1	1	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања. Менторски рад. Лабораторијски рад на рачунарима. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00



Акредитација студијског програма



МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M554 Алгоритми на дискретним структурама				
Наставник/наставници:	Овцин Б. Зоран, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
У оквиру курса студенти ће се упознати са основним техникама алгоритама и структура података примењивих на дискретним структурама. Студенти ће се упознати и са основним апстрактним типовима података над којима се изводе алгоритми. Комбинаторни алгоритми, пре свега оптимизациони и алгоритми претраживања, се примењују на дискретне структуре и незаобилазни су алати у области рачунарства. У случајевима великих простора претраживања детерминистички поступци постају неадекватни, а потреба за хеуристичким методама неминовна.					
Исход предмета					
СТИЦАЊЕ основних знања из области дискретних поступака сортирања, претраживања и комбинаторне оптимизације. РАЗУМЕВАЊЕ основних техника као и њихове примене на неке познате комбинаторне и/или оптимизационе проблеме.					
Садржај предмета					
Сортирање, претраживање, алгоритми, комплексност. Елементарне апстрактне структуре података. Графови. Репрезентација графа. Усмерен граф. Дрва. Најкраћа стаза. Минимално покривајуће дрво. Мрежни алгоритми.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Зоран Овцин	Алгоритми и оптимизациони поступци на дискретним структурама: основе и савремени приступи	Факултет техничких наука	2019	
2,	Тхомас Х. Цормен, Цхарлес Е. Леисерсон, Роналд Л. Ривест, анд Цлиффорд Стеин	Интродуцтион то Алгоритхмс	Тхирд Едитион (Зрд ед.). Тхе МИТ Пресс	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	0
Методe извођења наставе					
Предавања и аудиторне вежбе. Консултације. Током аудиторне вежби примењују се и увежбавају садржаји изложени током предавања. На предмету се организују и два теста који заједно са присуством настави чине предиспитну обавезу. Делови градива који чине логичку целину могу се положити путем два колоквијума. Уколико студент освоји најмање 50% од могућих поена на сваком од колоквијума, сматра се да је положио писмени део испита. У противном, студент полаже писмени део испита. Усмени део испита је обавезан. Да би студент положио испит, мора освојити бар половину од могућих поена на писменом делу испита и показати задовољавајуће знање на усменом делу испита. Оцена испита се формира на основу освојених свих поена.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници (II годишњи)	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)					
Назив предмета:	17.0M5SIR Мастер рад-студијски истраживачки рад					
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	14					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог дела мастер рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела истраживања огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси</p>						
Исход предмета						
<p>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 различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроведе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>						
Садржај предмета						
<p>Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, дипломске и мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком мастер рада. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад. Студијски рад обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме рада, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације и статистичку обраду података, писање и/или саопштавање рада на конференцији из уже научно наставне области којој припада тема мастер рада.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	група аутора	часописи са Kobson листе		све		
2,	група аутора	часописи, дипломски и master радови		све		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	0	0	0	16	0	
Методe извођења наставе						
<p>Ментор мастер рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком мастер рада, користећи литературу предложену од ментора. Током израде мастер рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)				
Назив предмета:	17.0M5I4A Стручна пракса				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ НЕПОСРЕДНИХ САЗНАЊА О ФУНКЦИОНИСАЊУ И ОРГАНИЗАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА И ИНСТИТУЦИЈА КОЈЕ СЕ БАВЕ ПОСЛОВИМА У ОКВИРУ СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА И МОГУЋНОСТИМА ПРИМЕНЕ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ЗНАЊА У ПРАКСИ.					
Исход предмета					
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА ПРИМЕНУ ПРЕТХОДНО СТЕЧЕНИХ ТЕОРИЈСКИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ КОНКРЕТНИХ ПРАКТИЧНИХ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА У ОКВИРУ ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СТУДЕНАТА СА ДЕЛАТНОСТИМА ИЗАБРАНОГ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ, НАЧИНОМ ПОСЛОВАЊА, УПРАВЉАЊЕМ И МЕСТОМ И УЛОГОМ ИНЖЕЊЕРА У ЊИХОВИМ ОРГАНИЗАЦИОНИМ СТРУКТУРАМА					
Садржај предмета					
ФОРМИРА СЕ ЗА СВАКОГ КАНДИДАТА ПОСЕБНО, У ДОГОВОРУ СА РУКОВОДСТВОМ ПРЕДУЗЕЋА ИЛИ ИНСТИТУЦИЈЕ У КОЈИМА СЕ ОБАВЉА СТРУЧНА ПРАКСА, А У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА СТРУКЕ ЗА КОЈУ СЕ СТУДЕНТ ОСПОСОБЉАВА.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Various authors	Gaining direct knowledge of the possibilities of applying previously acquired knowledge into practice.		-	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методe извођења наставе					
КОНСУЛТАЦИЈЕ И ПИСАЊЕ ДНЕВНИКА СТРУЧНЕ ПРАКСЕ У КОМЕ СТУДЕНТ ОПИСУЈЕ АКТИВНОСТИ И ПОСЛОВЕ КОЈЕ ЈЕ ОБАВЉАО ЗАВРЕМЕ СТРУЧНЕ ПРАКСЕ.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Математика у техници (II годишњи)						
Назив предмета:	17.0M5ZR Мастер рад-израда и одбрана						
Наставник/наставници:	-, -						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О НАЧИНУ, СТРУКТУРИ И ФОРМИ ПИСАЊА ИЗВЕШТАЈА НАКОН ИЗВРШЕНИХ АНАЛИЗА И ДРУГИХ АКТИВНОСТИ КОЈЕ СУ СПРОВЕДЕНЕ У ОКВИРУ ЗАДАТЕ ТЕМЕ МАСТЕР РАДА. ИЗРАДОМ МАСТЕР РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ИСКУСТВО ЗА ПИСАЊЕ РАДОВА У ОКВИРУ КОЈИХ ЈЕ ПОТРЕБНО ОПИСАТИ ПРОБЛЕМАТИКУ, СПРОВЕДЕНЕ МЕТОДЕ И ПОСТУПКЕ И РЕЗУЛТАТЕ ДО КОЈИХ СЕ ДОШЛО. ПОРЕД ТОГА, ЦИЉ ИЗРАДЕ И ОДБРАНЕ МАСТЕР РАДА ЈЕ РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ КОД СТУДЕНАТА ДА РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ РАДА ПРИПРЕМЕ У ПОГОДНОЈ ФОРМИ ЈАВНО ПРЕЗЕНТУЈУ, КАО И ДА ОДГОВАРАЈУ НА ПРИМЕДБЕ И ПИТАЊА У ВЕЗИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ.							
Исход предмета							
ОСПОСОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА СИСТЕМАТСКИ ПРИСТУП У РЕШАВАЊУ ЗАДАТИХ ПРОБЛЕМА, СПОВОЂЕЊЕ АНАЛИЗА, ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ И ПРИХВАТАЊУ ЗНАЊА ИЗ ДРУГИХ ОБЛАСТИ У ЦИЉУ ИЗНАЈАЖЕЊА РЕШЕЊА ЗАДАТОГ ПРОБЛЕМА. САМОСТАЛНО ИЗУЧАВАЈУЋИ И РЕШАВАЈУЋИ ЗАДАТКЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ, СТУДЕНТИ СТИЧУ ЗНАЊА О КОМПЛЕКСНОСТИ И СЛОЖЕНОСТИ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ИЗРАДОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА СТУДЕНТИ СТИЧУ ОДРЕЂЕНА ИСКУСТВА КОЈА МОГУ ПРИМЕНИТИ У ПРАКСИ ПРИЛИКОМ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ПРИПРЕМОМ РЕЗУЛТАТА ЗА ЈАВНУ ОДБРАНУ, ЈАВНОМ ОДБРАНОМ И ОДГОВОРИМА НА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ КОМИСИЈЕ СТУДЕНТ СТИЧЕ НЕОПХОДНО ИСКУСТВО О НАЧИНУ НА КОЈИ У ПРАКСИ ТРЕБА ПРЕЗЕНТОВАТИ РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ ИЛИ КОЛЕКТИВНОГ РАДА.							
Садржај предмета							
ФОРМИРА СЕ ПОЈЕДИНАЧНО У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА И ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ОБУХВАЋЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ ДИПЛОМСКОГ-МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД У ПИСМЕНОЈ ФОРМИ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА И БРАНИ ПИСМЕНИ ДИПЛОМСКИ-МАСТЕР РАД ЈАВНО У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИЂЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	група аутора	radovi sa Kobson liste		све			
2,	група аутора	часописи и дипломски мастер радови других аутора		све			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	0	0	0	0	4		
Методе извођења наставе							
ТОКОМ ИЗРАДЕ МАСТЕР РАДА, СТУДЕНТ КОНСУЛТУЈЕ МЕНТОРА, А ПО ПОТРЕБИ И ДРУГЕ ПРОФЕСОРЕ КОЈИ СЕ БАВЕ ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ТЕМА МАСТЕР РАДА. СТУДЕНТ САЧИЊАВА МАСТЕР РАД И НАКОН ДОБИЈАЊА САГЛАСНОСТИ ОД СТРАНЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ, УКОРИЧЕНЕ ПРИМЕРКЕ ДОСТАВЉА КОМИСИЈИ. ОДБРАНА МАСТЕР РАДА ЈЕ ЈАВНА, А СТУДЕНТ ЈЕ ОБАВЕЗАН ДА НАКОН ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ УСМЕНО ОДГОВОРИ НА ПОСТАВЉЕНА ПИТАЊА И ПРИМЕДБЕ.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда мастер рада		Да	50.00	Одбрана мастер рада		Да	50.00



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Предложени студијски програм мастер академских студија Математика у техници којим се стиче звање Мастер инжењер примењене математике 120 ЕСПБ је студијски програм који се развија и постоји у свету, Европи као и у Србији на скоро свим техничким факултетима односно Универзитетима. Студијски програм је реформисан и усаглашен са основним принципима европског система студија дефинисаног у оквирима Болоњске декларације. У прилогу 6. налази се неколико линкова за интернет странице универзитета на којима постоје једногодишње или двогодишње мастер студије из примењене математике. Студијски програм је формално и структурно усклађен са утврђеним предметно специфичним стандардима за акредитацију. Студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начина студирања. Студијски програм је усклађен и са студијским програмима који трају две године и вреде 120 ЕСПБ и са једногодишњим студијским програмима који вреде 60 ЕСПБ. Добијају се исте компетенције завршетком основних и мастер студија, тј. стручњаци са 300 ЕСПБ имају исте компетенције.

<http://www.utwente.nl/am/programme/courselisting/>

<http://www.tudelft.nl/studeren/masteropl/masteropleidingen/>

<http://www.kth.se/en/studies/programmes/master/programmes/>

<http://www.uclouvain.be/en-prog-2012-lmap2m.html#objectifs>

<http://www.polinternational.polimi.it/index.php?id=334>

<http://mathematics.ceu.hu/node/32482>

http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgraduate_studies/masters/

http://www.univ-lille1.fr/digitalAssets/22/22879_UnivLille1-Degree_programmes_in_English.pdf



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука расписује конкурс за упис кандидата на студијски програм мастер академских студија Математика у техници у складу са друштвеним потребама, својим слободним ресурсима и одобреним бројем студената у поступку акредитације. Број студената који ће бити уписани и начин финансирања њихових студија (буџет или самофинансирање) дефинише се сваке године посебном Одлуком ННВ ФТН. На конкурс за упис могу се пријавити кандидати који су завршили одговарајуће основне најмање трогодишње академске студије и које вреде најмање 180 ЕСПБ, као што је дефинисано у Правилнику о упису студената.

За све пријављене кандидате Комисија за вредновање студијског програма мастер академских студија Математика у техници врши вредновање студијског програма које су претходно завршили и доноси одлуку да ли је одговарајући за упис или не. Ако студије које је кандидат завршио нису одговарајуће, Комисија за вредновање може одредити разлику предмета основних студија до 30 ЕСПБ бодова које кандидат мора полагати током студија. Ако Комисија за вредновање утврди разлику већу од 30 ЕСПБ бодова, кандидат се не може уписати.

Конкурсом уписа се може прописати пријемни испит из математике. Пријемни се организује и ако се на конкурс пријави више кандидата него што је предвиђено конкурсом.

Рангирање кандидата који су стекли право уписа врши се у складу са Правилником о упису студената на студијске програме ФТНа.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Коначна оцена на сваком од курсева овог програма се формира континуалним праћењем рада и постигнутих резултата студената током школске године и на завршном испиту.

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит. Број ЕСПБ бодова утврђен је на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије Факултета техничких наука за све студијске програме.

Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100. Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70.

Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита. Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

Да би студент из датог предмета могао да полаже испит мора током семестра да сакупи из предиспитних обавеза најмање 15 ЕСПБ. Додатни услови за полагање испита су дефинисани посебно за сваки предмет.

Напредовање студента током школовања је дефинисано Правилима студирања на мастер академским студијама.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Математике у техници обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама.

Број наставника одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета које изводи и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, студијски истраживачки рад ...) годишње, односно 6 часова недељно.

Број сарадника одговара потребама студијског програма. Укупан број сарадника на студијском програму је довољан да покрије укупан број часова наставе на том програму, тако да сарадници остварују просечно 300 часова активне наставе годишње, односно 10 часова недељно. Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном и пољу и нивоу њихових задужења. Сваки наставник има најмање пет референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму.

Величина групе за предавања је до 32 студента, групе за вежбе до 16 студената и групе за лабораторијске вежбе до 8 студената.

Ни један наставник није оптерећен више од 12 часова недељно. Сви подаци о наставницима и сарадницима (биографије, избори у звања, референце) су доступни јавности.



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијског програма обезбеђени су одговарајући људски, просторни, техникотехнолошки, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Настава на студијском програму Математике у техници се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м² простора.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама. Библиотека поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Математике у техници. Сви предмети студијског програма Математике у техници су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним средствима који су расположиви на време и у довољном броју за нормално одвијање наставног процеса. При томе је обезбеђена и одговарајућа информациона подршка.

Факултет поседује библиотеку и читаоницу и обезбеђује за сваког студента место у амфитеатру, учионици и лабораторији.



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Треба истаћи вишедеценијску праксу анкетирања студената. Провера квалитета студијског програма се спроводи:

- анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета,
- анкетирањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама, а осим тога се процењује и комфор студирања,
- анкетирањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. У овој анкети се оцењује рад Деканата, студентске службе, библиотеке и осталих служби Факултета, као и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, исл.) За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине пет наставника са студијског програма и један студент са студијских програма мастер академских студија Факултета.

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Бојан Лалић	Редовни професор
2	Ирена Продановић	Асистент
3	Мила Стојаковић	Редовни професор
4	Уранија Козмидис-Лубурић	Редовни професор
5	Зоран Овцин	Доцент
6	Жарко Живанов	Ванредни професор
7	Зоран Коњовић	Ненаставно особље
8	Студент 1 Студент 1	Студент
9	Студент 2 Студент 2	Студент



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 12. Студије на светском језику

Факултет поседује људске и материјалне ресурсе који омогућају да се наставни садржај Мастер академских студија Математика у техници може остварити у складу са стандардима на енглеском језику. Наставници имају одговарајуће компетенције за извођење наставе на енглеском језику. За извођење наставе на енглеском језику Факултет је обезбедио више од 100 библиотечких јединица на енглеском језику. Студентске службе Факултета су оспособљене за давање услуга на енглеском језику.

Факултет обезбеђује да се све јавне исправе и административна документација издају на обрасцима који се штампају двојезично, на српском језику ћириличним писмом и на енглеском језику.

Студенти који уписују Мастер академске студије Математика у техници на енглеском језику морају поседовати задовољавајуће језичке компетенције из енглеског језика. Студент које се уписује на Мастер академске студије Математика у техници на енглеском језику приликом уписа потписује изјаву да има адекватно познавање енглеског језика. Овај навод се не доказује и не проверава посебно, али последице нетачности ове изјаве сноси сам студент.



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 13. Заједнички студијски програм

Није предвиђен.



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 14. ИМТ програм

Студијски програм Мастер академске студије Математика у техници су интердисциплинарне студије у оквиру техничко-технолошког поља. У реализацији овог студијског програма укључени су наставници са више департмана Факултета техничких наука у Новом Саду.

Мултидисциплинарност овог студијског програма се огледа кроз предмете из области теоријске и примењене математике, инжењерски оријентисане предмете, као и предмете из области рачунарства, актуарства и финансија.

Мултидисциплинарност је могуће остварити кроз избор изборних предмета на овоме студијском програму а поред тога студенту је уз сагласност саветника и руководиоца студијског програма, омогућено да изабере два предмета са било којег студијског програма ФТН или неког другог факултета Универзитета у Новом Саду.



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 15. Студије на даљину

Студије на даљину нису уведене.



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



Акредитација студијског програма

МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Математика у техници (II годишњи)

Стандард 16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе

Нису имплементиране