



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Математика у техници

МАТЕМАТИКА У ТЕХНИЦИ

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

НОВИ САД

2007.



Садржај

<u>00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија</u>	4
<u>01. Структура студијског програма</u>	5
<u>02. Сврха студијског програма</u>	6
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	7
<u>04. Компетенције дипломираних студената</u>	8
<u>05. Курикулум</u>	9
<u>5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија</u>	10
<u>Метод научног рада</u>	10
<u>Одабрана поглавља из телекомуникација и обраде сигнала</u>	11
<u>Одабрана поглавља из математике</u>	12
<u>Одабрана поглавља из рачунарства</u>	13
<u>Одабрана поглавља из физике</u>	14
<u>Случајни процеси у телекомуникацијама</u>	15
<u>Основи криптологије</u>	16
<u>Поузданост у ЕЕС</u>	17
<u>Одабрана поглавља програмирања</u>	18
<u>Одлучивање и оптимизација</u>	19
<u>Одабрана поглавља из механике</u>	20
<u>Алгоритми дигиталне обраде сигнала</u>	21
<u>Одабрана поглавља из аналитичке механике</u>	23
<u>Одабрана поглавља моделирања процеса у грађевинарству</u>	24
<u>Паралелно рачунарство</u>	25
<u>Примењена анализа физичко-хемијских параметара</u>	26
<u>Одабрана поглавља архитектуре рачунарских система 1</u>	27
<u>Актуелно стање у области</u>	28
<u>Функционална анализа 1</u>	29
<u>Парцијалне диференцијалне једначине</u>	30
<u>Операциона истраживања</u>	31
<u>Случајни процеси</u>	32
<u>Семантика програмских језика</u>	33
<u>Логика у рачунарству</u>	34



Садржај

<u>Математичке основе фази система</u>	35
<u>Примењена апстрактна алгебра</u>	36
<u>Модел израчунљивости</u>	37
<u>Увод у функционалне програмске језике</u>	38
<u>Теорија мобилних процеса</u>	39
<u>Процесна алгебра</u>	40
<u>Статистика</u>	41
<u>Диференцијалне једначине</u>	42
<u>Комбинаторика</u>	43
<u>Нумеричка анализа</u>	44
<u>Функционална анализа 2</u>	45
<u>Теорија графова</u>	46
<u>Фази системи и примене</u>	74
<u>Вишевердносноне логике</u>	48
<u>Клонови операција</u>	49
<u>Нумеричко решавање диференцијалних једначина</u>	50
<u>Примена линеарне алгебре у техници</u>	51
<u>Статистичке методе у техници</u>	52
<u>Дигитална геометрија</u>	53
<u>Обрада слика 1</u>	54
<u>Обрада слика 2</u>	50
<u>Примењени алгоритми</u>	56
<u>Комбинаторни и геометријски алгоритми</u>	57
<u>Позиционе игре</u>	58
<u>Актуарска математика</u>	59
<u>Нелинеарне једначине са применама</u>	60
<u>Методе оптимизације и математичко моделирање</u>	61
<u>Комбинаторна теорија матрица</u>	62
<u>Спектрална теорија графова</u>	63
<u>Метахеуристичке методе</u>	64
<u>Теорија одлучивости</u>	65
<u>Теорија формалних језика и програмски језици</u>	66
<u>Категоријална теорија доказа</u>	67
<u>Теорија сложености израчунавања</u>	68



Садржај

<u>Представљање знања и аутоматско закључивање</u>	69
<u>Припрема пријаве теме докторске дисертације</u>	70
<u>Одабрана поглавља из метода оптимизације</u>	71
<u>Одабрана поглавља рачунарских комуникација</u>	72
<u>Логистички системи</u>	73
<u>Оптимизација превозног процеса робе</u>	74
<u>Неглатка механика и оптимизација</u>	75
<u>Поглавља из заштите информација и информационих система</u>	76
<u>Одабрана поглавља из дигитализације културе и научне баштине</u>	77
<u>Нелинеарна механика са неконзервативним својствима</u>	78
<u>Хаос у динамичким системима</u>	79
<u>Математичка теорија штапова</u>	80
<u>Одабрана поглавља МКЕ</u>	81
<u>Одабрана поглавља из биомедицинске инструментације и телеметрије</u>	82
<u>Одабрана поглавља програмске подршке мултимедијалних алгоритама</u>	83
<u>Алгоритми дигиталне обраде слике</u>	84
<u>Обрада сигнала у медицинским истраживањима</u>	85
<u>Пројектовање и планирање у процесима минимизације отпада и опасних материја</u>	86
<u>Основе и принципи управљања заштитом животне средине</u>	87
<u>Аутоматизација и роботизација у грађевинарству</u>	88
<u>Одабрана поглавља из области аутоматског управљања</u>	89
<u>Одабрана поглавља рачунарске интелигенције</u>	90
<u>Одабрана поглавља инвестиционог менаџмента</u>	91
<u>Одабрана поглавља из неиндустријске роботике</u>	92
<u>Одабрана поглавља из индустријске роботике</u>	93
<u>Докторска дисертација (теоријске основе)</u>	94
<u>Докторска дисертација - студијски истраживачки рад</u>	95



Садржај

<u>5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија</u>	97
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	_____	102
<u>07. Упис студената</u>	_____	103
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	_____	104
<u>09. Наставно особље</u>	_____	107
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	_____	108
<u>11. Контрола квалитета</u>	_____	109



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Математика у техници

Назив студијског програма	Математика у техници
Самостална високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Новом Саду
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	Интердисциплинарно
Научна, стручна или уметничка област	
Врста студија	Докторске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	180-181
Стручни назив, скраћеница	Доктор наука-примењена математика, Др
Дужина студија	3
Година у којој је започела реализација студијског програма	2005
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	1
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм	17
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	04.10.2007 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски језик
Година када је програм акредитован	
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	www.ftn.ns.ac.yu



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Математика у техници

Стандард 00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија

Факултет је спреман што се тиче научног кадра, учионичног простора и опремљености за извођење докторских студија из свих области које се изучавају на Факултету на основу показатеља који се односе на научноистраживачки рад. Факултет има краткорочни и дугорочни програм рада и акредитован је као научно-истраживачка установа, у складу са законом.

Способност Факултета за извођење докторских студија се може исказати на основу:

- броја докторских дисертација и магистарских теза одбрањених у високошколској установи за област за коју се студијски програм акредитује, имајући у виду однос броја докторских дисертација и магистарских теза према броју дипломираних студената и према броју наставника;
- односа броја наставника и броја наставника који су укључени у научно-истраживачке пројекте;
- односа броја публикација у међународним часописима министарства надлежног за науку у последњих 10 година и броја наставника;
- остварене сарадње са установама у земљи и свету;
- Факултет има наставнике у сталном радном односу који су били ментори у изради - доктората.

Способност Факултета за извођење докторских студија се јасно види и из референци, које се налазе у прилогу докумената за акредитацију.



Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма докторских студија је Математика у техници. Академски назив који се стиче је Доктор наука – примењене математике (др). Исход процеса учења је знање које студентима омогућава да постану способни за самосталан научно-истраживачки рад.

Докторске академске студије Математика у техници трају три године и вреде најмање 180 ЕСПБ. Од тога се 90 ЕСПБ стиче полагањем испита из наставних предмета, 30 ЕСПБ полагањем теоријских основа докторске дисертације, а 60 ЕСПБ се стиче израдом и одбраном докторске дисертације. Докторске студије не могу трајати дуже од 10 година. Докторске студије на једном студијском програму трају најмање 3 (три) студијске године (6 семестара), а највише 10 студијских година.

Студијски истраживачки рад на Теоријским основама докторске дисертације представља квалификациони испит за израду докторске дисертације на којем студенти показу да су овладали потребним теоријским знањима из научне области од интереса. Теоријске основе се полажу као испит (писмено и/или усмено) по областима (питањима) из бар три наставна предмета са студијског програма.

Студије на докторским студијама се организују кроз предавања, истраживачки студијски рад, научни рад, израду и одбрану докторске дисертације

Свој истраживачки интерес студент профилише избором предмета које ће изучавати и полагати, а који доприносе продубљеним знањима и разумевању области (теме) своје докторске дисертације. Изборни предмети се бирају из групе предложених предмета на самом студијском програму, али студенти имају могућност да одређени број предмета, уз сагласност ментора (коментора), изаберу из скупа наставних предмета са докторских студија ФТН, УНС или неког другог универзитета у земљи или иностранству. При томе морају бити испуњени предуслови који се прописују за похађање наставе из изабраног предмета.

Настава из наставних предмета (обавезних или изборних) се изводи као групна или индивидуална (менторска). Групна настава се изводи уколико се за један предмет определило пет или више студената, односно ако је овакав вид наставе неопходно организовати због природе (карактера) предмета. Одлуку о врсти наставе и изборним предметима који ће се организовати доноси Руководилац докторских студија на предлог комисије за квалитет студијског програма (студијске групе).



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Математика у техници

Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената тако да буду способни за високо квалитетан и самосталан научно-истраживачки рад у складу са потребама друштва. Са друге стране кроз образовање кадрова оспособљених да критички процењују истраживачки рад других и да самостално воде оригинална и научно релевантна истраживања омогућава се развој нових технологија и поступака који доприносе општем развоју друштва. Поред тога, сврха овог студијског програма докторских студија је допринос развоју наше науке.

Студијски програм докторских студија Математика у техници је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике и сврха студијског програма Математика у техници потпуно у складу са задацима и циљевима Факултета техничких наука.



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Математика у техници

Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је да студенти постигну научне компетенције и академске вештине из области Математика 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.

Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује довољно продубљеног знања које је усклађено са савременим правцима развоја научних дисциплина у свету.

Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука, је развијање свести код студената за потребом личног доприноса развоју 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 оригиналних резултата научној јавности.



Стандард 04. Компетенције дипломираних студената

Свршени студенти докторских академских студија математика у техници су компетентни да воде истраживања и да решавају реалне проблеме из праксе. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења и предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су његове добре, а шта лоше стране.

Квалификације које означавају завршетак докторских академских студија стичу студенти:

- који су показали систематско знање и разумевање у области Математика у техници које допуњује знање стечено на дипломским академским студијама и представља основу за развијање критичког мишљења и примену знања;
- који су савладали вештине и методе истраживања из области Математика у техници
- који су показали способност конципирања, пројектовања и примене;
- који су показали способност прилагођавања процеса истраживања уз неопходан степен академског интегритета;
- који су оригиналним истраживањем и радом постигли остварење које проширује границе знања, које је верификовано објављивањем радова у одговарајућем научном часопису и које је референца на националном и међународном нивоу;
- који су способни за критичку анализу, процену и синтезу нових и сложених идеја;
- који могу да пренесу стручна знања и идеје колегама, широкој академској заједници и друштву у целини;
- који су у стању да у академском и професионалном окружењу промовишу технолошки, друштвени и културни напредак.

Програм докторских студија омогућује студентима да након завршених студија поседују знања, вештине, развијене способности и компетенције да:

- самостално решавају практичне и теоријске проблеме и организују и остварују развојна и научна истраживања;
- могу да се укључе у међународне научне пројекте;
- могу да реализују развој нових технологија и поступака у оквирима својих струка и да разумеју и користе најсавременија знања;
- критички мисле, делују креативно и независно;
- поштују принципе етичког кодекса и добре научне праксе;
- оспособљени су да научно-истраживачке резултате саопштавају на научним конференцијама, објављују у научним часописима и верификују их кроз патенте и нова техничка решења;
- доприносе развоју научне дисциплине и науке уопште.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне компетенције:

- темељно познавање и разумевање дисциплина којима се баве;
- способност решавања проблема уз употребу научних метода и поступака;
- повезивање основних знања из различитих области и њихова примена;
- способност праћења савремених достигнућа у струци;
- потребну вештину и спретност у употреби знања у подручју Математика у техници
- овладали су употребом информационо-комуникационих технологија.

Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају производњом. Током школовања студент стиче способност да самостално врши експерименте, статистичку обраду резултата као и да формулише и донесе одговарајуће закључке.

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

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

Стечене компетенције се верификују и научним радовима. Пре добијања дипломе о завршеним студијама кандидат мора да објави (или да докаже да су радови прихваћени за објављивање) најмање два рада ранга Р54 (према категоризацији Министарства за науку) и макар један рад у часопису са SCI листе.



Стандард 05. Курикулум

Курикулум докторских академских студија Математика у техници је формиран тако да задовољи све постављене циљеве. Структура студијског програма је обезбедила да изборни предмети буду заступљени са најмање 70% ЕСПБ бодова.

На докторским академским студијама студенти конкретизују подручја истраживања која их интересују. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје научно-истраживачке афинитете које су током дипломских 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 студија 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. Сваки наставни предмет је тако конципиран да око половине фонда часова представљају предавања а другу половину чини студијски истраживачки рад. Студијски истраживачки рад представља самосталан рад студента докторских студија на истраживању из области изучаваног предмета, а што се дефинише у договору са предметним наставником.

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

Курикулум је конципиран тако да се настава изводи у прва три семестра кроз 7 предмета. У првом семестру се настава изводи кроз два обавезна предмета (Метод научног рада; Одабрана поглавља из математике). У другом и трећем семестру (сваки садржи два изборна предмета) студенти се опредељују за изборне предмете уз консултације са ко-ментором, који се додељује сваком студенту докторских студија.



Предавања из наставних предмета изводе се као групна или индивидуална (менторска). Групна настава изводи се уколико на једном предмету има пет или више студената, односно ако је овакав вид наставе неопходно организовати због природе (карактера) предмета. Одлуку о врсти наставе и изборним предметима доноси Руководилац докторских студија уз сагласност Руководиоца докторских студија Факултета.

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Метод научног рада					
Ознака предмета: DZ001						
Број ЕСПБ: 5						
Наставници:						
Статус предмета:	О					
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 0	Студијско истраживачки рад:		3		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Оспособити студенте за успешно писање научних радова и докторских дисертација.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<ul style="list-style-type: none"> - способност разумевања различитих научних метода коришћених у научној литератури - способност успешног сналажења у стручној литератури - способност успешног писања научног рада у области од интереса - способност успешног креирања и завршетка докторске дисертације 						
3. Садржај/структура предмета:						
Дефиниција науке. Развој науке кроз историју. Методологија научно-истраживачког рада. Опште и посебне научне методе. Структура научног рада. Врсте научних резултата. Писање и публикавање научног рада. Писање докторске дисертације. Вредновање научних резултата.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Консултације. Семинарски рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Усмени део испита		40.00
Семинарски рад		Да	50.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач	Година
1,	Karl Popper	Логика научног открића			Нолит, Београд	1973

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Одабрана поглавља из телекомуникација и обраде сигнала				
Ознака предмета: DAU001					
Број ЕСПБ: 13					
Наставници:	Шенк И. Војин, Темеринац Р. Миодраг				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Овладавање принципима на којима су конструисани модерни комуникациони системи.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Познавање модерних комуникационих система и способност њихове анализе и синтезе.				
3. Садржај/структура предмета:	Модулације. Информација, компресија, заштита информације од сметњи приликом преноса. Савремени комуникациони системи. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области телекомуникација и обраде сигнала. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената,				
4. Методе извођења наставе:	Предавања и консултације. Истраживачко студијски рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Усмени део испита	50.00
Одбрана пројекта		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Thomas M. Cover, Joy A. Thomas	Elements of Information Theory		Wiley-Interscience	1991

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Одабрана поглавља из математике				
Ознака предмета: DZ01M					
Број ЕСПБ: 12					
Наставници:	Ацић З. Невенка, Цветковић Д. Љиљана, Дорословачки Д. Раде, Гилезан К. Силвиа, Грбић П. Татјана, Костић З. Марко, Ковачевић М. Илија, Пантовић Б. Јованка, Рајковић Р. Милан, Ралевић М. Небојша, Сладоје-Матић И. Наташа, Стојаковић М. Мила, Теофанов Ђ. Љиљана, Узелац С. Зорица				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		3	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стечена знања користи у стручним предметима и пракси, прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи пређено градиво из одабраних поглавља математике.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе.				
3. Садржај/структура предмета:	У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Нумеричка математика. 2. Оптимизација. 3. Препознавање облика. 4. Парцијалне диференцијалне једначине. 5. Нелинеарне једначине. 6. Вероватноћа, статистика и случајни процеси. 7. Елементи функционалне анализе. 8. Комбинаторика и теорија графова. 9. Операциона истраживања. 10. Фракциони рачун, диференцијалне једначине реалног реда. 11. Линеарно програмирање. 12. Елементи комплексне анализе. 13. Линеарна алгебра. 14. Диференцијалне и диференце једначине. 15. Тензорски рачун. 16. Еуклидска и нееуклидска геометрија. 17. Логика у рачунарству. 18. Дискретна математика. 19. Логике вишег реда. 20. Теорија мобилних процеса. 21. Нумеричке методе линеарне алгебре. 22. Случајни скупови. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике. Теорија фрактала. Фракциони рачун.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања: (Коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Alexander Mood,...	Introduction to the theory of statistics		McGraw Hill	2005
2,	Athanasios Papoulis	Probability, random variables and stochastic processes		McGraw Hill	2002
3,	И. Ковачевић, Н. Ралевић	Функционална анализа		ФТН (едиција техничке науке-убеници), Нови Сад	2003
4,	Н.Ралевић,И.Ковачевић	Збирка решених задатака из Функционалне анализе		ФТН (едиција техничке науке-убеници), Нови Сад	2004
5,	М.Стојаковић	Случајни процеси		ФТН, Нови Сад	1999
6,	В.Јевремовић,Ј.Малишић	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству		Савезни хидрометеоролошки завод, Београд	2002
7,	Zeidler E.	Nonlinear Functional Analysis and Applications		Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985
8,	Злобец С., Петрић Ј	Нелинеарно програмирање		Научна књига, Београд	1989
9,	Dauxois, M. Peyrard	Physics of Solitons		Cambridge University Press, Cambridge, New York	2006
10,	Saaty, T. L	Modern Nonlinear Equations		Dover Publications, Inc., New York	1981
11,	Н. Ралевић, С.Медић	Математика 1 - други део		ФТН, Нови Сад	2002
12,	Heinz-Otto Peitgen, H. Juergens, D. Saupe	Chaos and Fractals		Springer Verlag, New York	2004
13,	Милева Првановић	Основи геометрије		Грађевинска књига, Београд	1990

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Одабрана поглавља из рачунарства				
Ознака предмета: DAU002					
Број ЕСПБ: 13					
Наставници:	Коњовић Д. Зора, Поповић В. Мирослав				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Дубоко овладавање одабраним садржајим из области рачунарског софтвера.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Способност критичке анализе постојећих решења и синтезе оригиналних решења у одабраним областима рачунарског софтвера.				
3. Садржај/структура предмета:	Теоријске основе одабраних поглавља рачунарства. Технолошке основе одабраних области рачунарства. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални истраживачко студијски рад у области рачунарства. Истраживачко студијски рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената, нумеричке симулације.				
4. Методе извођења наставе:	Облици извођења наставе су: Предавања, практичан рад на рачунару, израда пројекта, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената тако што су студенти обавезни да изложе садржаје који им се доделе. Практични део студенти савладавају радом на рачунару. Студент је обавезан да самостално уради пројекат.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Одбрана пројекта		Да	60.00	Усмени део испита	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1.	Није применљиво	Одабрани научни радови уз предметне области		различити издавачи	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет:	Одабрана поглавља из физике			
Ознака предмета: DZ01F				
Број ЕСПБ: 12				
Наставници:	Будински-Петковић М. Љуба, Козмидис-Лубурић Ф. Уранија, Козмидис-Петровић Ф. Ана, Сатарих В. Миљко, Вучинић-Васић Т. Милица			
Статус предмета:	И			
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		3
Предмети предуслови	Нема			
1. Образовни циљ:	Стицање знања из области физике које се примењују у савременој техници.			
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.			
3. Садржај/структура предмета:	У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Ласери; Примене у техници 2. Квантни тунел-ефекат и примене 3. Квантне тачке, жице и тубе; Примене у нанотехнологијама 4. Нови материјали; аморфни материјали; спинска стакла 5. Биолошки и вештачки полимери и примене у нанотехнологијама 6. Нумеричке методе статистичке физике; Генератори случајних бројева; Monte Carlo симулације			
4. Методе извођења наставе:	Предавања (коментор са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално 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	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	50.00
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	K. Binder, D.W. Heermann	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics	Springer-Verlag	1988

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет:	Случајни процеси у телекомуникацијама				
Ознака предмета: DE110					
Број ЕСПБ: 13					
Наставници:	Бајић Д. Драгана, Трповски В. Жељен				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад:		4	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Продубљивање знања о математичким методама у телекомуникацијама.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање кандидата за самостално и креативно решавање задатака проблемског типа заснованих на слушајним процесима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод: простор вероватноће, случајне променљиве, условна вероватноћа, моменти; расподеле; Карактеристичне функције. Концепти стохастичне конвергенције и граничне теореме. Бернулијеви процеси. Стационарност и ергодицност. Поасонови процеси: суперпозиција, декомпозиција мешовити, нестационарни. Процеси са обнављањем. Марковљеви процеси. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области случајних процеса у телекомуникацијама. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, писање рада из уже научно наставне области којој припада тема докторске дисертације.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Студијски истраживачки рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак		Да	30.00	Усмени део испита	50.00
Одбрана пројекта		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Papoulis	Probability, random variables and stochastic processes		Wiley	1989

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма-докторске академске студије ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Математика у техници	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет:		Основи криптологије				
Ознака предмета: DMUT01						
Број ЕСПБ: 13						
Наставник:		Михаљевић Ј. Миодраг				
Статус предмета:		И				
Број часова активне наставе		Теоријска наставе: 5	Студијско истраживачки рад: 4			
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета		Мора се одслушати	Мора се положити	
1,	0M203	Линеарна алгебра		Не	Да	
1. Образовни циљ:						
(а) Овладавање основама криптологије (математичке дисциплине унутар које се развијају технике које су основа за остваривање заштите-безбедности информација и информациони система) кроз упознавање са основним методама и резултатима криптологије. (б) Давање основе за истраживачки рад у области криптологије.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Основни курсев из математике.						
3. Садржај/структура предмета:						
(1) Увод у криптологију(2) Симетрична криптографија(3) Заштита тајности на основу симетричних криптографских кључева(4) Криптографске хес функције и кодови за аутентификацију(5) Псеудослучајне пермутације и блок сифарски алгоритми(6) Управљање симетричним криптографским кључевима(7) Асиметрична криптографија(8) Заштита тајности на основу асиметричних криптографских кључева(9) Управљање асиметричним криптографским кључевима(10) Дигитални потпис						
4. Методе извођења наставе:						
консултације и предавања						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита		50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Ј. Катз анд У. Линделл	Интродуцтион то Модерн Цруптпграпху		Цхапман&Халл/ЦРЦ, Боца Ратон, ФЛ, УСА	2008	
2,	А. Менезес, П.Ц. ван Оорсхот анд С. Ванстоне	Апплиед Цруптграпху		ЦРЦ Пресс, Боца Ратон, ФЛ, УСА	2001	

