



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

ГЕОДЕЗИЈА И ГЕОИНФОРМАТИКА

ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

НОВИ САД

2024.



Садржај

<u>00. Компетентност високошколске установе за реализацију докторских студија</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. Компетенције дипломираних студената</u>	7
<u>05. Курикулум</u>	8
<u>5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија</u>	9
<u>Метод научног рада</u>	9
<u>Одабрана поглавља из физике</u>	10
<u>Одабрана поглавља из хемије</u>	12
<u>Одабрана поглавља 1 из математике</u>	14
<u>Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента</u>	16
<u>Одабрана поглавља 2 из математике</u>	17
<u>Одабрана поглавља из геоинформационих система</u>	19
<u>Одабрана поглавља из инжењерске геодезије</u>	20
<u>Одабрана поглавља из фотограмetriје и даљинске детекције</u>	21
<u>Одабрана поглавља из савремене картографије</u>	22
<u>Одабрана поглавља из катастра непокретности</u>	23
<u>Одабрана поглавља из више геодезије</u>	24
<u>Одабрана поглавља из GNSS система</u>	25
<u>Одабрана поглавља из геодетских мрежа и њихова оптимизација</u>	26
<u>Одабрана поглавља из система и сигнала</u>	27
<u>Одабрана поглавља из геосензорских мрежа</u>	28
<u>Увод у научно-истраживачки рад</u>	29
<u>Одабрана поглавља из детекције објеката подземне инфраструктуре</u>	30
<u>Одабрана поглавља из ласерског скенирања</u>	31
<u>Одабрана поглавља из уређења земљишне територије</u>	32
<u>Одабрана поглавља из деформационих мерења и анализе</u>	33



Садржај

<u>Одабрана поглавља из интегрисаних система премера</u>	34
<u>Одабрана поглавља из инфраструктуре геопросторних података</u>	35
<u>Одабрана поглавља из геофизике</u>	36
<u>Одабрана поглавља из комуналних информационих система</u>	37
<u>Одабрана поглавља из геодинамике</u>	38
<u>Докторска дисертација-Истраживање и публикавање резултата 1</u>	39
<u>Докторска дисертација (Теоријске основе)</u>	40
<u>Докторска дисертација-Истраживање и публикавање резултата 2</u>	41
<u>Докторска дисертација-Истраживање и публикавање 3</u>	42
<u>Докторска дисертација-Елаборат</u>	43
<u>Докторска дисертација-Техничка обрада и одбрана</u>	44
<u>5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија</u>	45
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	50
<u>07. Упис студената</u>	51
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	52
<u>09. Наставно особље</u>	53
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	54
<u>11. Контрола квалитета</u>	55
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	55
<u>12. Јавност у раду</u>	57
<u>13. Студије на светском језику</u>	58
<u>14. Заједнички студијски програм</u>	59
<u>15. ИМТ студијски програм</u>	60



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Назив студијског програма	Геодезија и геоинформатика
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	Техничко-технолошке науке
Научна, стручна или уметничка област	Геодетско инжењерство
Врста студија	Докторске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	180
Стручни назив, скраћеница	Доктор наука - Геодезија, Др
Дужина студија	3
Година у којој је започела реализација студијског програма	2011
Година када ће започети реализација студијског програма(ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	21
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (на прву годину)	10
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (на свим годинама)	30
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	2011 - Прва акредитација 2012 - Уверење о допуни 2013 - Поновна акредитација 2020 - Поновна акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	www.ftn.uns.ac.rs



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

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 научно-истраживачки 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 укључених 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 Геодезија и геоинформатика. Академски назив који се стиче је Доктор наука – геодезија (др). Исход процеса учења је знање које студентима омогућава да постану способни за самосталан научно-истраживачки рад.

Докторске академске студије Геодезије и геоинформатике 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.

Студијски истраживачки рад на Теоријским основама докторске дисертације представља квалификациони испит за израду докторске дисертације на којем студенти показују 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 (ко-ментора), изаберу из скупа наставних предмета са докторских студија Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду или неког другог универзитета у земљи или иностранству. При томе морају бити испуњени услови 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 уз сагласност Руководиоца докторских студија Факултета.



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

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 Геодезије и геоинформатике 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 Геодезије и геоинформатике је 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 Геодезија и геоинформатика

Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је да студенти постигну научне компетенције и академске вештине из области Геодезије и геоинформатике. 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 Геодезије и геоинформатике 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 геодезије и геоинформатике 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 геодезије и геоинформатике;

- 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 геодезије и геоинформатике.

Свршени студенти докторских студија Геодезије и геоинформатике стичу знања како да економично користе

природне ресурсе 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 2(два) рада ранга Р54 (према категоризацији Министарства за науку) и макар један рад у часопису са СЦИ листе.



Стандард 05. Курикулум

Курикулум докторских академских студија Геодезије и геоинформатике 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 проблематику која их интересује. Кроз изборне предмете студенти задовољавају своје научно-истраживачке афинитете које су током дипломских академских студија профелисали.

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.

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 9 предмета. У првом семестру се настава изводи кроз један обавезни предмет (Метод научног рада) и два изборна предмета. У другом и трећем семестру (сваки садржи два изборна предмета и један обавезни) студенти се опредељују за изборне предмете уз консултације са коментором, који се додељује сваком студенту докторских студија.



Докторске студије имају најмање 180 ЕСПБ, од тога најмање 90 ЕСПБ се стиче полагањем испита из наставних предмета предвиђених студијским програмом, 90 ЕСПБ кроз истраживачко студијски рад на теоријским основама докторске дисертације и израдом и одбраном докторске дисертације. Истраживачки студијски рад на теоријским основама докторске дисертације су квалификациони испит на којем студенти показују да су овладали потребним теоријским знањима из научне области од интереса. Полагање овог испита омогућава наставак докторских студија. Теоријске основе се полагају као испит (писмено и/или усмено) по областима (питањима) из бар три наставна предмета са студијског програма.

Докторске студије на једном студијском програму трају најмање 3 (три) студијске године (6 семестара), а највише 10 студијских година.

Студије на докторским студијама се организују кроз наставу, научни рад, израду и одбрану докторске дисертације.

Настава из наставних предмета (обавезних или изборних) изводи 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 који ће се организовати доноси Руководилац докторских студија уз сагласност комисије за квалитет студијског програма.

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Метод научног рада				
Ознака предмета: DZ001					
Број ЕСПБ: 8					
Наставник/наставници:	Атанацковић М. Теодор, Проф. Емеритус Фолић Ј. Радомир, Проф. Емеритус				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 1	Студијско истраживачки рад:		6	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ: Оспособити студенте за успешно писање научних радова и докторских дисертација и теоријског истраживања докторских уметничких пројеката.					
2. Исходи образовања (Стечена знања): - 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, односно, докторског уметничког пројекта					
3. Садржај/структура предмета: Дефиниција науке. Развој науке кроз историју. Методологија научно-истраживачког рада. Опште и посебне научне методе. Структура научног рада. Структура теоријског истраживања докторског уметничког пројекта. Врсте научних резултата. Писање и публикавање научног рада. Писање докторске дисертације, односно, теоријског истраживања докторског уметничког пројекта.. Вредновање научних резултата.					
4. Методе извођења наставе: Предавања. Консултације. Семинарски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Рорер, К.	Логика научног открића		Нолит, Београд	1973
2,	Кун, Т.	Структура научних револуција		Нолит, Београд	1974
3,	Imre Lakatos	The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers		Cambridge University Press	1977
4,	Сесардић, Н.	Филозофија науке		Нолит, Београд	1985
5,	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело		Академска мисао, Београд	2014
6,	Robert A, Day	How to write and publish a scientific paper		Cambridge University Press	1995

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из физике					
Ознака предмета: DZ01F						
Број ЕСПБ: 5						
Наставник/наставници:	Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Лакатош З. Роберт, Доцент Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Самарџић Д. Селена, Редовни професор Вучинић-Васић Т. Милица, Редовни професор Илић И. Душан, Ванредни професор Стојковић Ј. Ивана, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	2	Студијско истраживачки рад:	1		
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 (саветник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.						
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
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Д. Раковић, Д. Ускоковић (Едс.)	Биоматеријали		Институт техничких наука САНУ	2010	
2,	K. Binder, D.W. Heermann	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics		Springer	2010	
3,	Cat, D.T., Pucci, A., Wandelt, K.	Physics and Engineering of New Materials		Springer	2009	
4,	Fleisch, D.	A Student's Guide to Maxwell's Equations		Cambridge University Press	2008	
5,	Razeghi, M.	Technology of Quantum Devices		Springer	2010	
6,	Miller, D.A.B.	Quantum Mechanics for Scientists and Engineers		Cambridge University Press	2008	
7,	C. Julian Chen	Physics of Solar Energy		JOHN WILEY & SONS	2011	
8,	Ulrich Knaack Eddiw Koenders	Building physics of the envelope		BIRKHAUSER	2018	
9,	Michael P. Marder	Condensed Matter Physics		JOHN WILEY & SONS	2010	
10,	M. Csele	Fundamentals of Light Sources and Lasers		JOHN WILEY & SONS	2004	
11,	W.A. Harrison	Applied Quantum Mechanics		World Scientific Publishing	2000	
12,	N. Zettili	Quantum Mechanics Concepts and Applications		John Wiley & Sons	2009	





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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
13,	C.N.R. Rao and A. Govindaraj	Nanotubes and Nanowires	RSC Publishing	2005
14,	Z.M. Wang (Ed.)	One-Dimensional Nanostructures	Springer	2008
15,	P. Harrison	Quantum Wells, Wires and Dots, 3rd Edition	John Wiley & Sons	2010
16,	S.K. Pati, T. Enoki, C.N.R. Rao (Eds.)	Graphene and Its Fascinating Attributes	World Scientific Publishing	2011
17,	Volfgang M. Vilems, Kai Šild, Simone Dinter	Грађевинска физика део И и део ИИ	ГРАЂЕВИНСКА КЊИГА	2006
18,	YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., FORD, A. L., & SEARS, F. W.	Sears and Zemansky's university physics: with modern physics	Pearson Addison Wesley, San Francisco	2004

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из хемије				
Ознака предмета: DZ01H					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник/наставници:	Прица Ђ. Миљана, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад:		1	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ НОВИХ ЗНАЊА ИЗ ДОМЕНА ХЕМИЈЕ КОЈА ЋЕ ОМОГУЋИТИ РАЗУМЕВАЊЕ И ПРАЋЕЊЕ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОЦЕСА. УПОЗНАВАЊЕ СА САВРЕМЕНИМ ПРИСТУПИМА У ХЕМИЈИ. УСАВРШАВАЊЕ НАУЧНИХ СПОСОБНОСТИ, АКАДЕМСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ВЕШТИНА У ДОМЕНУ ХЕМИЈЕ. УПОЗНАВАЊЕ СА САВРЕМЕНИМ МЕТОДАМА ОБРАДЕ И АНАЛИЗЕ. НАМЕРА НАСТАВНИКА ЈЕ ДА КРОЗ ОВАЈ ПРЕДМЕТ СТУДЕНТ: ПРОШИРИ ЗНАЊЕ О ПОЈМОВИМА И ДЕФИНИЦИЈАМА ИЗ ДОМЕНА ХЕМИЈЕ, РАЗУМЕ И УСАВРШИ УПОТРЕБУ ПОЈМОВА И ДЕФИНИЦИЈА ИЗ ДОМЕНА ХЕМИЈЕ У КОНТЕКСТУ УЧЕЊА, ПРОБЛЕМ ПОСТАВИ И РЕШИ, РАЗВИЈЕ СПОСОБНОСТ ПРЕПОЗНАВАЊА ПРОБЛЕМА У ДОМЕНУ ХЕМИЈЕ У СМISЛУ ИДЕНТИФИКАЦИЈЕ, ФОРМУЛАЦИЈЕ И МОГУЋЕГ РЕШАВАЊА КАО И ДА УСАВРШИ ПРИНЦИПЕ ИНЖЕЊЕРСКОГ РАСУЂИВАЊА И ДОНОШЕЊА ОДЛУКА. ЦИЉ ПРЕДМЕТА ЈЕ ТАКОЂЕ ДА СТУДЕНТ СТЕКНЕ СПОСОБНОСТ И ВЕШТИНУ КОРИШЋЕЊА ЛИТЕРАТУРНИХ ИЗВОРА И РАЗВИЈЕ НАЧИН РАЗМИШЉАЊА СВОЈСТВЕН ТЕОРИЈСКО-МЕТОДОЛОШКИМ ДИСЦИПЛИНАМА.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>ТЕМЕЉНО ПОЗНАВАЊЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ ХЕМИЈЕ. ОСПОСОБЉЕНОСТ ЗА САМОСТАЛНО РЕШАВАЊЕ ПРАКТИЧНИХ И ТЕОРЕТСКИХ ПРОБЛЕМА УЗ УПОТРЕБУ НАУЧНИХ МЕТОДА И ПОСТУПАКА У ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ. ОВЛАДАВАЊЕ КРЕАТИВНИМ СПОСОБНОСТИМА СА ЦИЉЕМ РАЗВОЈА НОВИХ ПОСТУПАКА И ПРИЛАЗА У РЕШАВАЊУ ХЕМИЈСКИХ ПРОБЛЕМА. РАЗВОЈ КРЕАТИВНОГ И НЕЗАВИСНОГ РАСУЂИВАЊА О ПРОБЛЕМИМА У ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ. НАКОН ОВОГ ПРЕДМЕТА СТУДЕНТ ЈЕ СПОСОБАН ДА: КРИТИЧКИ РАЗМИШЉА, ЛОГИЧКИ ПОВЕЗУЈЕ ТЕОРИЈСКО И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ЗНАЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ, СТЕЧЕНО ЗНАЊЕ ПРИМЕНИ У ИНЖЕЊЕРСКИМ ДИСЦИПЛИНАМА, КОМУНИЦИРА СА ДРУГИМ ИНЖЕЊЕРИМА И РАДИ У ТИМУ, КРЕАТИВНО РАЗМИШЉА, ДЕМОСТРИРА РАЗУМЕВАЊЕ И ВЕШТИНУ КАО И ДА СТЕЧЕНО ЗНАЊЕ УПОТРЕБИ ЗА ДИЗАЈН НОВИХ РЕШЕЊА ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА. СТУДЕНТ СЕ НА КРАЈУ ПРЕДМЕТА ОСПОСОБЉАВА ЗА КОРИШЋЕЊЕ ЛИТЕРАТУРЕ И ДРУГИХ СРЕДСТАВА У ТРАЖЕЊУ ПОТРЕБНИХ ИНФОРМАЦИЈА ЗА ПОБОЉШАЊЕ НИВОА ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА (хемијски закони, хемијске везе, структура неорганских молекула, физичке и хемијске особине неорганских једињења, механизми хемијских реакција). ОРГАНСКА ХЕМИЈА (структура органских молекула, физичке и хемијске особине класа органских једињења, механизми хемијских реакција). ФИЗИЧКА ХЕМИЈА (хемијска термодинамика, термохемија, идеални и реални раствори, површинске појаве и колоидни системи, хемијска кинетика и катализа, хемијска равнотежа, стања материје). ИНСТРУМЕНТАЛНА АНАЛИЗА (методологија у инструменталној анализи и контрола квалитета; спектроскопија, теоријске основе и врсте спектроскопије, хроматографске аналитичке методе, изражавање аналитичких података.). ХЕМИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (дефинисање хемијског извора загађења, природе загађења, трансформације и миграције загађења у различитим медијумима животне средине води, ваздуху и земљишту). ХЕМИЈА МАТЕРИЈАЛА (корозија, брзина корозије, механизми корозије, корозија у различитим срединама, поступци заштите од корозије).</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>ПРЕДАВАЊА, СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД И КОНСУЛТАЦИЈЕ. НА ПРЕДАВАЊИМА СЕ ИЗЛАЖЕ ТЕОРЕТСКИ ДЕО ГРАДИВА УЗ УПОТРЕБУ САВРЕМЕНЕ ОПРЕМЕ И ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА. КРОЗ ПРЕДАВАЊА СТУДЕНТ СТИЧЕ И ОВЛАДАВА САВРЕМЕНИМ НАУЧНИМ САЗНАЊИМА, НАУЧНИМ МЕТОДАМА И ПОСТУПЦИМА КОЈИ ГА ОСПОСОБЉАВАЈУ ЗА САМОСТАЛАН СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД. ПОРЕД ПРЕДАВАЊА РЕДОВНО СЕ ОДРЖАВАЈУ И КОНСУЛТАЦИЈЕ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА СВЕ ОБЛИКЕ НАСТАВЕ КОЈИ СУ У ФУНКЦИЈИ НЕПОСРЕДНОГ ОСПОСОБЉАВАЊА СТУДЕНТА ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ, ПИСАЊЕ НАУЧНИХ РАДОВА И ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ОБУХВАТА АКТИВНО ПРАЋЕЊЕ ПРИМАРНИХ НАУЧНИХ ИЗВОРА, ОРГАНИЗАЦИЈУ И ИЗВОЂЕЊЕ НУМЕРИЧКИХ СИМУЛАЦИЈА И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИХ ИСТРАЖИВАЊА.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
Да				Да	
Поена				Поена	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Eldred, N.R.	Chemistry for the Graphic Arts		GATFPpress, Pittsburgh	2001
2,	Vollhardt, P., Schore, N.	Organska hemija		Data status, Beograd	2004
3,	Филиповић, И., Липановић, С.	Опћа и анорганска хемија		Школска књига, Загреб	1982
4,	Atkins, P., De Paula, J.	Elements of Physical Chemistry		Oxford University Press, New York	2009
5,	Vanloon, G.W., Duffy, S.J.	Environmental chemistry : a global perspective		Oxford University Press, Oxford	2011



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
6,	Monk, P.	Maths for Chemistry	Oxford University Press, New York	2006
7,	Јовић, Б., Тричковић, Ј., Деспотовић, В.	Физичка хемија 1	Природно-математички факултет, Нови Сад	2018
8,	Myers, D.	Surfactant science and technology	John Wiley & Sons, Canada	2006
9,	Милић, Н., Милошевић, Н.	Неорганска хемија	Медицински факултет, Нови Сад	2017
10,	Марјановић, Н.	Инструменталне методе анализе : методе раздвајања. I/1	Технолошки факултет, Бања Лука	2001
11,	Далмација, Б., и др.	Хемијска технологија	Природно-математички факултет, Нови Сад	2012



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља 1 из математике		
Ознака предмета: DZ01M			
Број ЕСПБ: 5			
Наставник/наставници:	Бодрожа-Пантић И. Олга, Редовни професор Бухмилер М. Сандра, Ванредни професор Цветковић Д. Љиљана, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Ванредни професор Давидовић М. Татјана, Научни саветник Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор Гилезан К. Силвиа, Редовни професор Грбић П. Татјана, Редовни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Ванредни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Огњановић Д. Зоран, Научни саветник Овцин Б. Зоран, Доцент Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор Стојаковић З. Милош, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор		
Статус предмета:	Изборни		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад:	1
Предмети предуслови	Нема		
1. Образовни циљ:	Стцање знања из одабраних области математике које студентима треба да користи у стручним предметима и пракси.		
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра, математичка анализа, пословна и финансијска математика имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.		
3. Садржај/структура предмета:	У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 1; 2. Оптимизација 1; 3. Препознавање облика 1; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 1; 5. Нелинеарне једначине 1; 6. Компјутерска геометрија 1; 7. Елементи функционалне анализе 1; 8. Комбинаторика 1; 9. Теорија графова 1; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 1; 11. Вероватноћа 1; 12. Статистика 1; 13. Случајни процеси 1; 14. Векторска анализа 1; 15. Комплексна анализа 1; 16. Линеарна алгебра 1; 17. Диференцијалне и диференце једначине 1; 18. Еуклидска и нееуклидска геометрија 1; 19. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 1; 20. Операциона истраживања- редови чекања 1; 21. Логика у рачунарству 1; 22. Дискретна математика 1; 23. Логике вишег реда 1; 24. Теорија мобилних процеса 1; 25. Нумеричке методе линеарне алгебре 1; 26. Случајни скупови 1; 27. Економска и финансијска математика 1; 28. Групе и алгебре Ли 1; 29. Теорија аутомата и формалних језика 1; 30. Процесне алгебре 1; 31. Историја математике. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.		
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са		



Стандард 05. - Курикулум



предавања.

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

Литература

Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Alexander Mood	Introduction to the theory of statistics	McGraw Hill	2005
2,	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes	McGraw Hill, Tokyo	1984
3,	Ковачевић, И., Ралевић, Н.	Функционална анализа	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004
4,	Ралевић, Н., Ковачевић, И.	Збирка решених задатака из Функционалне анализе	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004
5,	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Факултет техничких наука, Нови Сад	1999
6,	Јевремовић, В., Малишић, Ј.	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,	Петрић, Ј., Злобец, С.	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,	Ралевић, Н., Медић, С.	Математика И<енг>. Део 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002
12,	Heinz-Otto Peitgen, H. Juergens, D. Saupe	Chaos and Fractals	Springer Verlag, New York	2004
13,	Првановић, М.	Основи геометрије	Грађевинска књига, Београд	1980
14,	Hung T. Nguyen	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006
15,	Теофанов, Љ., Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2019
16,	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Математички факултет, Београд	2008
17,	Jorge Nocedal, Stephen J. Wright	Numerical Optimization	Springer	2006
18,	Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
19,	J. Lambek and P. J. Scott	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1986
20,	D. Miller, Gopalan Nadathur	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
21,	D. Sangiorgi	The pi-calculus, a Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
22,	G.Winskel	The Formal Semantics of Programming Languages	MIT Press	1993
23,	M. Sipser	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
24,	Shamos, M. I., Preparata, F. P.	Computational Geometry: An Introduction	Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985
25,	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	Springer-Verlag, New York	2006
26,	Berman, A., Plemmons, R.J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Classics in Applied Mathematics 9, SIAM, Philadelphia	1994
27,	З. Огњановиц	Теоријско рачунарство	Математички институт САНУ	2008
28,	Пап Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Универзитет у Новом Саду, Институт за математику, Грађевинска књига, Београд	1986

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента				
Ознака предмета: DZ01T					
Број ЕСПБ: 5					
Наставник/наставници:	Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор Лужанин Б. Огњан, Редовни професор Савковић С. Борислав, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад:			1
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стицање знања о савременим прилазима у области теорије инжењерског експеримента. Развој научних способности, академских и практичних вештина из области теорије инжењерског експеримента. Постизање способности за употребу информационо-комуникационих технологија у процесима реализације инжењерског експеримента.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Темељно познавање проблематике инжењерског експеримента. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоријских проблема уз употребу научних метода и поступака у области системског прилаза инжењерском експерименту. Развој креативног и независног расуђивања о проблемима из предметне области.				
3. Садржај/структура предмета:	Експеримент као облик научног истраживања. Теорија инжењерског експеримента. Једнофакторни и вишефакторни планови експеримента. Централни композициони план. Модели експерименталних истраживања. Анализа резултата експеримента. Примена вештачке интелигенције у теорији инжењерског експеримента.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експерименталних истраживања.				
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
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Ковач, П.	Методе планирања и обраде експеримента		Факултет техничких наука, Нови Сад	2011
2,	Ковач, П.	Моделирање процеса обраде: факторни планови експеримента		Факултет техничких наука, Нови Сад	2006
3,	Box, G. E.; Hunter, W. G.; Hunter, J. S.	Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery		John Wiley & Sons, Inc. New York	2005
4,	Douglas C. Montgomery	Design and Analysis of Experiments		John Wiley & Sons, Inc. New York	2008
5,	Angela Dean, Daniel Voss, Danel Draguljić	Design and Analysis of Experiments		Springer	2017



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља 2 из математике		
Ознака предмета: DZ02M			
Број ЕСПБ: 5			
Наставник/наставници:	Бодрожа-Пантић И. Олга, Редовни професор Бухмилер М. Сандра, Ванредни професор Цветковић Д. Љиљана, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Ванредни професор Давидовић М. Татјана, Научни саветник Дорословачки Р. Ксенија, Ванредни професор Гилезан К. Силвиа, Редовни професор Грбић П. Татјана, Редовни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Ванредни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Огњановић Д. Зоран, Научни саветник Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Ралевић М. Небојша, Редовни професор Стојаковић З. Милош, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор		
Статус предмета:	Изборни		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Студијско истраживачки рад:	1
Предмети предуслови	Нема		
1. Образовни циљ:	Стцање знања из одређених области математике које ће студенти користити у стручним предметима и пракси.		
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања, прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра и математичка анализа имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.		
3. Садржај/структура предмета:	У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 2; 2. Оптимизација 2; 3. Препознавање облика 2; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 2; 5. Нелинеарне једначине 2; 6. Компјутерска геометрија 2; 7. Елементи функционалне анализе 2; 8. Комбинаторика 2; 9. Теорија графова 2; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 2; 11. Вероватноћа 2; 12. Статистика 2; 13. Случајни процеси 2; 14. Векторска анализа 2; 15. Комплексна анализа 2; 16. Линеарна алгебра 2; 17. Диференцијалне и диференце једначине 2; 18. Еуклидска и нееуклидска геометрија 2; 19. Фракциони рачун, диференцијалне једначине 2; 20. Операциона истраживања- редови чекања 2; 21. Логика у рачунарству 2; 22. Дискретна математика 2; 23. Логике вишег реда 2; 24. Теорија мобилних процеса 2; 25. Нумеричке методе линеарне алгебре 2; 26. Случајни скупови 2; 27. Економска и финансијска математика 2; 28. Групе и алгебре Ли 2; 29. Теорија аутомата и формалних језика 2; 30. Процесне алгебре 2. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.		
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.		

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

Стандард 05. - Курикулум



Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Sheldon Ross	Probability models		Academic Press	1997
2,	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stochastic Processes		McGraw Hill	2002
3,	Alexander Mood	Introduction to the theory of statistics		McGraw Hill	2005
4,	B.S. Everit	Statistics		Cambridge University Press	2006
5,	Sangiorgi, D., Walker, D.	The Pi-Calculus : A Theory of Mobile Processes		Cambridge University Press	2001
6,	Hung T. Nguyen	An Introduction to Random Sets		Chapman and Hall/CRC	2006
7,	Jorge Nocedal, Stephen J. Wright	Numerical Optimization		Springer	2006
8,	Franco P. Preparata, Michael Ian Shamos	Computational Geometry an Introduction		Springer	1985
9,	J. Lambek and P. J. Scott	Introduction to Higher Order Categorical Logic		Cambridge University Press	1986
10,	D. Miller, Gopalan Nadathur	Programming with Higher-order Logic		Cambridge University Press	2012
11,	D. Sangiorgi	The pi-calculus, a Theory of Mobile Processes		Cambridge University Press	2001
12,	G.Winskel	The Formal Semantics of Programming Languages		MIT Press	1993
13,	M. Sipser	Introduction to the Theory of Computation		Thomson Course Technology	2006
14,	Shamos, M. I., Preparata, F. P.	Computational Geometry: An Introduction		Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokyo	1985
15,	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning		Springer-Verlag, New York	2006
16,	Berman, A., Plemmons, R.J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences		Classics in Applied Mathematics 9, SIAM, Philadelphia	1994
17,	Теофанов, Љ., Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике		Факултет техничких наука, Нови Сад	2001
18,	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству		Математички факултет, Београд	2008
19,	З. Огњановиц	Теоријско рачунарство		Математички институт САНУ	2008
20,	Пап Е.	Парцијалне диференцијалне једначине		Универзитет у Новом Саду, Институт за математику, Грађевинска књига, Београд	1986



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из геоинформационих система				
Ознака предмета: DGI001					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Говедарица Ј. Миро, Редовни професор Сладић Б. Дубравка, Ванредни професор Радуловић В. Александра, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:			2
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:	Стицање основних и примењених знања из области геоинформатике и геоинформационих система.				
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечена знања се користе у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.				
3. Садржај/структура предмета:	Место и улога геоинформационих система (ГИС). Увод у ГИС. Основни појмови и терминологија. Инфраструктура података о простору. Просторни референтни оквири. Моделирање просторних ентитета, растерски и векторски модели, геометрија, топологија и топографија простора. Декомпозиција елемената простора. Архитектура ГИС система. Базе података о простору. Интерпретација и презентација података о простору. Стандардизација у области геоинформационих система и технологија – OpenGis, ISO TC211. Примена стандарда у реализацији ГИС система. Примене ГИС технологија у различитим областима.				
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Jones, C.B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography		Longman, Singapore	1997
2,	Shekhar, S., Chawla, S.	Spatial Databases: A Tour		Prentice Hall, New Jersey.	2003
3,	Burrough, P., McDonnell, R.	Principi geografskih informacionih sistema		Грађевински факултет, Београд	2006
4,	McCloy, K.R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling		CRC, Taylor & Francis group, New York	2006
5,	Група аутора	Часописи са листе Kobson-а и докторске дисертације из области			2012

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из инжењерске геодезије				
Ознака предмета: DGI002					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Сушић Р. Зоран, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ И СТРУЧНИХ ЗНАЊА КОЈА СЕ ОДНОСЕ НА ТЕОРИЈЕ, ПРИНЦИПЕ И ПРОЦЕСЕ ИЗ ОБЛАСТИ ГЕОДЕЗИЈЕ И ГЕОИНФОРМАТИКЕ, УКЉУЧУЈУЋИ КРИТИЧКО РАЗУМЕВАЊЕ ТЕОРИЈА, КЉУЧНИХ КОНЦЕПАТА, МЕТОДА И ПРИНЦИПА. СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ И ПРИМЕЊЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ИНЖЕЊЕРСКЕ ГЕОДЕЗИЈЕ И ПРОЈЕКТОВАЊА ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА У ИНЖЕЊЕРСТВУ НА ВРХУНСКОМ НИВОУ.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>ПРИМЕЊУЈЕ НАПРЕДНЕ И СПЕЦИЈАЛИЗОВАНЕ ВЕШТИНЕ И ТЕХНИКЕ ПОТРЕБНЕ ЗА РЕШАВАЊЕ КЉУЧНИХ ПРОБЛЕМА У ИСТРАЖИВАЊУ И ЗА ПРОШИРИВАЊЕ И РЕДЕФИНИСАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ ЗНАЊА ИЛИ ОБЛАСТИ РАДА. ИНТЕРПРЕТИРА РЕЗУЛТАТЕ У СКАДУ СА МЕЂУНАРОДНИМ НАУЧНИМ СТАНДАРДИМА. РАЗВИЈА НОВЕ АЛАТЕ И ИНСТРУМЕНТЕ У ОБЛАСТИ ИНЖЕЊЕРСКЕ ГЕОДЕЗИЈЕ.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<ul style="list-style-type: none"> • Напредне методе просторног прикупљања података у инжењерској геодезији. • Технологија сателитског позиционирања (ГПС, ГЛОНАСС, БеоДоу, Галилео). • Инерцијални навигациони системи. Интеграција инерцијалних навигационих система и ГНСС пријемника • Примена роботизованих тоталних станица и ротационих ласерских нивелира у просторном прикупљању података. • Machine control технологија у поступцима снимања за потребе изградње комплексних инжењерских објеката. • Примена различитих сензора у геодетском осматрању инжењерских објеката. • Ласерско скенирање терена и беспилотне летелице. Мобилно ласерско скенирање ЛИДАР са ваздушних платформи. • Орто-фото план, дигитални модел површи, дигитални модел терена. • Напредне методе обраде и класификације облака тачака. • Израда 3Д модела терена и објеката. Комбинација продуката инжењерске фотограметрије и инжењерске геодезије у циљу израде 3Д модела. 					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
				Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	10.00	Усмени део испита	
Предметни пројекат		Да	30.00		
Предметни(пројектни)задакат		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Јанковић, М	Инжењерска геодезија 1		Техничка књига, Загреб	1982
2,	Беговић Александар	Инжењерска геодезија 1		Грађевински факултет Београд, Научна књига	1990
3,	Uren, J., Price, W. F	Surveying for Engineers		MacMillan Press Ltd, London	1992
4,	Fritz K. Brunner	On the methodology of Engineering Geodesy		Journal of Applied Geodesy 1 (2007), 57–62 de Gruyter 2007. DOI 10.1515/JAG.2007.008	2007
5,	W Schofield, Mark Breach	Engineering Surveying, Sixth Edition		Taylor & Francis	2017

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из фотограметрије и даљинске детекције					
Ознака предмета: DGI003						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Говедарица Ј. Миро, Редовни професор Јовановић Х. Душан, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Стицање основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геоинформатике. Стицање основних и примењених знања из области фотограметрије даљинске детекције.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.						
3. Садржај/структура предмета:						
Фотограметријски скенери. Конструкција. Геометријски радиометријски квалитет. Геометријска и радиометријска ректификација снимака. Софтверска анализа. Дигитални фотограметријски системи. Принципи. Компоненте. Фотограметријске функције. Софтвер. Аутоматска дигитална аеротриангулација. Аутоматско мерење дигиталног модела висина. 3Д екстракција објеката. Ортофотопродукција. Увод у даљинску детекцију. Технолошке основе. Сензорске платформе. Интерпретација сензорских записа. Предпроцесирање снимака. Трансформације снимака. Филтрирање. Методе интерпретације у даљинским истраживањима. Субјективна интерпретација, карактеристике и ограничења. Интерактивна интерпретација с делимично аутоматизованим функцијама. Истицање, рангирање и редукација количине обележја. Класификација. Сегментација. Алгоритми за класификацију и сегментацију. Регистрација и геокодирање. Спајање снимака. Контрола квалитета и оцена тачности. Програмски алати за даљинску детекцију.						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Michel Kasser, Yves Egels	Digital Photogrammetry		Taylor & Francis	2002	
2,	Karl Kraus	Photogrammetry Geometry from Images and Laser Scans		Walter de Gruyter	2004	
3,	Марчета, М.	Основи фотограметрије		Висока грађевинско-геодетска школа, Београд	2007	
4,	Марчета, М.	Фотограметрија и даљинска детекција		Виша грађевинско-геодетска школа, Београд	2007	
5,	Thomas M. Lillesand, Ralph W. Kiefer	Remote Sensing and Image Interpretation		John Wiley & Sons, Inc.	2000	
6,	Група аутора	Часописи са листе Kobson-а и докторске дисертације из области			2012	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из савремене картографије				
Ознака предмета: DGI005					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Борисов А. Мирко, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ НОВИХ И ПРИМЕЊЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ КАРТОГРАФИЈЕ, ГЕОИНФОРМАТИКЕ И ВЕБ КАРТОГРАФИЈЕ. Циљ овог предмета је да се продубе и интегришу знања из области картографије и геоинформатике, оспособити студенте да разумеју и примене савремене методе анализе и картографске визуализације.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању картографских и других геоинформатичких проблема.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Инфраструктура геопросторних података. ИСО стандарди. Интероперабилност и захтеви за интероперабилношћу. Моделовање база података и УМЛ. Обликовање картографских производа. Моделна и картографска генерализација. Картографски информациони системи и интернет. Обликовање интернетских карата: резолуција, боје, текст и симболи, формати, величина датотека и време учитавања. Анимација у картографији. Визуализација геоподатака. Критеријуми оцене квалитета пројекције. Најбоље и идеалне картографске пројекције.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Интернет. Истраживачко-студијски рад. Пројектни задатак.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	20.00	Теоријски део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Kraak, M. J., & Ormeling, F.	Cartography: Visualization of Spatial Data		Guilford Press, New York, USA	2011
2,	Tyner, Judith	Principles of Map Design		Guilford Press, New York, USA	2010
3,	MacEachren, A. M., & Taylor, D. R. F. (Eds.)	Visualization in Modern Cartography		Elsevier	2013
4,	Zeiler, M.	Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design. Second Ed.		ESRI Press, Redlands, USA	2010



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из катастра непокретности						
Ознака предмета: DGI006							
Број ЕСПБ: 10							
Наставник/наставници:	<p>Сладић Б. Дубравка, Ванредни професор Маринковић Д. Горан, Ванредни професор Радуловић В. Александра, Ванредни професор</p>						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:			2		
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:	<p>Стицање основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геоинформатике. Стицање основних и примењених знања из области катастра.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):	<p>Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.</p>						
3. Садржај/структура предмета:	<p>Катастарски системи, Тапијски систем. Торенсов катастар. Европски парцеларни катастар. Земљишна књига, Начела Земљишне књиге и књижно права. Земљишнокњижно тело. Земљишнокњижни уложак. Подуложак. Књига положених уговора. Књижни уписи. Земљишнокњижни предмети. Остале евиденције (катастри). Евидентирање (катастар) непокретне имовине. Катастар непокретности. Катастар 2014. Катастар водова. Управљање катастром и одговорности. Техничке методе. Дефиниција, омеђавање и приказ међа. Улога геодета. Организациони аспекти катастра. Катастарски информациони систем. Стандардизација процедура у катастру. Катастар као сервис е-управе.</p>						
4. Методе извођења наставе:	<p>Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	70.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Лукић, В.	Катастар некретнина		Шумарски факултет, Бања Лука		1995	
2,	Миладиновић, М.	Катастар непокретности		Геокарта, Београд		2004	
3,	Вукотић, Њ., Зрнић, Ј.	Катастар водова		Виша грађевинско-геодетска школа у Београду, Београд		2001	
4,	Беговић, Ј., Смиљковић, Д.	Катастар земљишта и подземних водова		Научна књига, Београд		1990	
5,	Вукотић, Њ., Трифковић, М.	Деоба парцела и табли у катастру и комасацији		Виша геодетска школа, Београд		2004	
6,	Гостовић, М.	Ка новом катастру		Грађевински факултет, Београд		1995	
7,	Група аутора	Часописи са листе Kobson-а и докторске дисертације из области				2012	





Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из више геодезије				
Ознака предмета: DGI007					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Борисов А. Мирко, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:			2
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Развијање знања о вези између свемирских (инерцијалних) и терестричких (уз Земљу везаних) координатних система, односно њихових реализација - оквира, како би се научиле и стекле вештине за међусобно повезивање резултата модерног ГПС сателитског мерења с класичним терестричким мерењима уз помоћ различитих трансформација датума.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Усвајање теоријске и практичне основе на којима су изграђени традиционални и модерни Геодетски референтни системи (ГРС) и њихове реализације - оквири. Разликовати потпуно геометријски дефинисан ГРС од ГРС на које делује и који су засновани на пољу силе Земљине теже. Бити упознат с постојећим државним и међународним референтним оквирима. Разумети и применити алгоритме за конверзију и трансформацију између различитих ГРС.					
3. Садржај/структура предмета:					
Увод у математичку и физичку теорију геодезије. Референтни координатни системи и оквири. Методе терестричке и сателитске геодезије. Моделске једначине тродимензионалне геодезије. Основи геофизичке теорије. Апсолутно и релативно одређивање убрзања силе теже. Гравиметријски референтни системи и гравиметријске мреже. Висине изнад нивоа мора. Статистичке методе у физичкој геодезији. Модерне методе одређивања фигуре Земље. Космичке методе.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Интернет. Истраживачко-студијски рад. Пројектни задатак.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	20.00	Теоријски део испита	
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Jekeli, C.	Geometric Reference Systems in Geodesy		Ohio State University, USA	2012
2,	Teunissen, Peter J.G., Montenbruck, O. (Eds.)	Handbook of Global Navigation Satellite Systems		Springer	2017
3,	Bernard Hofmann-Wellenhof and Helmut Moritz	Physical Geodesy		Springer Verlag Wien New York, USA	2005
4,	Vaniček, P., Krakiwsky, E.	Геодезија : концепти		Савез геодета Србије, Београд	2005

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из GNSS система					
Ознака предмета: DGI009						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Говедарица Ј. Миро, Редовни професор Булатовић С. Владимир, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:	Стицање основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геоинформатике. Стицање основних и примењених знања из области GNSS система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):	Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.					
3. Садржај/структура предмета:	Стање и перспектива актуелних Global Navigation Satellite Systems (GNSS) мрежа у свету: системи глобалног позиционирања. GNSS генерације. Позиционирање помоћу сателита. Развој и структура. Употреба GNSS система.					
4. Методе извођења наставе:	Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад. Предиспитне обавезе: 30% бодова студент треба да обезбеди реализацијом предметног пројекта. Завршни испит – теоријски испит 70%.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Elliott D. Kaplan, Christopher J. Hegarty	Understanding GPS - principles and applications		Artech house	2006	
2,	Mohinder S. Grewall, Lorens Laurence R. Weill, Angus P. Enrius	Global positioning systems, inertial navigation and integration		Wiley	2007	
3,	Група аутора	Часописи са листе Kobson-а и докторске дисертације из области			2012	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из геодетских мрежа и њихова оптимизација				
Ознака предмета: DGI014					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Батиловић Б. Мехмед, Доцент Сушић Р. Зоран, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стицање напредних и стручних теоријских и практичних знања из области геодезије, укључујући критичко разумевање теорија, кључних концепата, метода и принципа. Стицање напредних знања из области пасивних и активних геодетских референтних мрежа и напредних метода оптимизације пројектовања геодетских мрежа на врхунском нивоу.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Примењује напредне и специјализоване вештине и технике потребне за решавање кључних проблема у истраживању и за проширивање и редефинисање постојећег знања или области рада. Интерпретира резултате у складу са међународним научним стандардима. Развија нове алате и инструменте у области оптимизације пројектовања геодетских мрежа.					
3. Садржај/структура предмета:					
Класификација геодетских мрежа, Изравнања геодетских мрежа, Оптимизација пројектовања геодетских мрежа. Методе оптимизације (линеарно програмирање и Simpleks метода, глобалне оптимизационе методе - Генетски алгоритми). Мреже перманентних GPS станица, Функционалност GPS система, Структура GPS система, Принципи позиционирања, GPS класе сервиса, GPS сигнали, GPS подаци, Пријем GPS сигнала, Грешке при GPS позиционирању, Оцене тачности GPS пријемника, Проширења GPS система, диференцијални, Real-Time DGPS, Накнадна обрада диференцијалних мерења, Инвертовани DGPS, Праћење фазе носиоца GPS сигнала, формати DGPS података, Изворни подаци и подаци о поправкама, RTCM формат података, RASANT формат података, RINEX формат података, NMEA формат података, мрежно RTK позиционирање, Архитектура система за мрежно RTK позиционирање, Карактеризација извора грешака, Формат за пренос, Ђелије, Мрежне корекције, Распоред слања порука, Кратак преглед поруке, Примери корекционих мрежа које раде у емисионом режиму, GNSMART решење компаније Geo, Leica Spider систем, SAPOS систем, Пројекат EUPOS (EUropean POSition Determination System), VRS системи, Активна референтна геодетска GPS основа, Компоненте активне GPS основе, Перманентне станице, Аквизициона компонента, Дистрибуциона компонента, Кориснички сервис, Класификација сервиса, Примена сервиса у геодетском премеру терена.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад. Предиспитне обавезе: 30% бодова студент треба да обезбеди реализацијом предметног пројекта. Завршни испит – теоријски испит 70%.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	
Предметни пројекат		Да	30.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Михаиловић, К., Алексић, И.	Концепти мрежа у геодетском премеру		Геокарта, Београд	2008
2,	Врачарић, К., Алексић, И.	Практична геодезија		Геокарта, Београд	2007
3,	Тоша Нинков	Оптимизација пројектовања геодетских мрежа		Грађевински факултет, Научна књига	1989



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет		Одабрана поглавља из система и сигнала					
Ознака предмета:	DGI016						
Број ЕСПБ:	10						
Наставник/наставници:	Јорговановић Ђ. Никола, Редовни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
Циљ предмета је да студенти овладају напредним техникама за класификацију и естимацију сигнала. То подразумева да у практичним проблемима буду у стању да изврше карактеризацију сигнала у смислу његовог моделирања и моделирања стохастичког сигнала који свој узрок има или у немоделираној динамици сигнала или у мерном шуму.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Очекивани исходи предмета су вештине којима ће студенти овладати у смислу детекције, моделирања, естимације параметара и класификације сигнала из најразличитијих области инжењерске праксе: у области видео сигнала, аудио сигнала, електричних сигнала добијених са мерних уређаја и система итд.							
3. Садржај/структура предмета:							
Значај сигнала у управљању. Архитектура DSP TMS320C2000 платформе оптимизоване за управљачке системе. Фреквенцијски спектар и фреквенцијска анализа у управљању. Примена DFT и FFT алгоритама и дигиталних филтера у управљању. Имплементација линеарног регулатора са квадратним критеријумом оптималности, адаптивних управљачких алгоритама и фази управљања. DSP алгоритми сензорског и безсензорског управљања моторима (Luenbergov opserver; Kalmanov opserver).							
4. Методе извођења наставе:							
Предавања. Пројекат. Консултације. Истраживачко студијски рад.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	70.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач		Година	
1,	Милић, Љ., Добросављевић, З.	Увод у дигиталну обраду сигнала		ЕТФ, Београд		1999	
2,	Поповић, М.	Дигитална обрада сигнала		Наука, Београд		1997	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из геосензорских мреза				
Ознака предмета: DGI018					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Ристић В. Александар, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Овладавање студента теоријским и практичним основама науке о управљању системима					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета.					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Основни појмови и принципи система аутоматског управљања. Математички описи континуалних линеарних и нелинеарних система. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: ПИД регулатор. Елементи дигиталних управљачких система. Увод у примену рачунара (PLC) у управљању.</p> <p>Елементи аутоматизације роботизоване тоталне станице, карактеристике, начин рада и управљање. Аутоматизација геодетских мерења и трансфера података у домену прецизне пољопривреде.</p> <p>Аутоматизација геодетских мерења и трансфера података у апликацијама за грађевинске машине. Аутоматизација геодетских мерења и трансфера података у апликацијама за праћење возила. Аутоматизација геодетских мерења и трансфера података у апликацијама за контролу транспорта на аеродромима.</p> <p>Увод у SAR технологију.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
Предавање, консултације. Истраживачко студијски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања		Научна књига, Београд	1980
2,	Кукољ, Д., Кулић, Ф.	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања		Факултет техничких наука, Нови Сад	1995
3,	Dorf, R.C., Bishop, R.H.	Modern Control Systems		Pearson, Harlow	2017



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Студијско истраживачки рад		Увод у научно-истраживачки рад			
Ознака предмета:	DZ002				
Број ЕСПБ:	12				
Наставник/наставници:	-,-				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	6	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Упознавање са применом основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавајући литературу студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним прилазима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна основна искуства у решавању научно-истраживачких проблема из тематике студијског програма.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Оспособљавање студената за постизање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, независно и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и саопштавању научно-истраживачких резултата.					
3. Садржај/структура предмета:					
Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Аквизиција, обрада, представљање и дискусија резултата истраживања. Писање, публикавање и саопштавање научно-истраживачких резултата из тематике студијског програма.					
4. Методе извођења наставе:					
Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент обавља консултације са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми предметног пројекта.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
		Да		50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Сви	Часописи са SCI/SCIE/SSCI листе из проблематике студијског програма		Сви	Све
2,	Сви	Зборници радова научних скупова из проблематике студијског програма		Сви	Све
3,	Сви	Докторске дисертације из проблематике студијског програма		Сви	Све
4,	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма		Сви	Све

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из детекције објеката подземне инфраструктуре				
Ознака предмета: DGI004					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Ристић В. Александар, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:		2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Стицање основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геоинформатике. Стицање основних и примењених знања из области детекције објеката подземне инфраструктуре.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Увод, историјат. Информације о подземној инфраструктури у катастру. Специфичности при детекцији различитих типова инсталација. Основна категоризација метода за детекцију подземних инсталација. Детекција подземне инфраструктуре применом индуктивних метода. Детекција подземне инфраструктуре применом специфичних метода. Детекција цурења цеговода. Детекција нивоа подземних вода. Детекција подземне инфраструктуре применом георадара. Естимација параметара подземних објеката детектованих георадаром. Интеграција GPS и GPR података. Стандардна методологија визуелизације мерења у пројекту. Формирање GIS апликације са информацијама о подземним инсталацијама.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	D. J. Daniels	Ground Penetrating Radar – Second edition		IEE, London, GBR	2004
2,	A. Benedetto, L. Pajewski (Eds.)	Civil Engineering Applications of Ground Penetrating Radar		Springer	2015
3,	George Taylor, Geoff Blewitt	Intelligent Positioning, GIS-GPS Unification		Wiley And Sons	2006
4,	Вукотић, Њ., Зрнић, Ј.	Катастар водова		Виша грађевинско-геодетска школа у Београду, Београд	2001
5,	Беговић, Ј., Смиљковић, Д.	Катастар земљишта и подземних водова		Научна књига, Београд	1990



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из ласерског скенирања					
Ознака предмета: DGI008						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Говедарица Ј. Миро, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ И ПРИМЕЊЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ГЕОДЕЗИЈЕ, ГЕОМАТИКЕ И ГЕОИНФОРМАТИКЕ. СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ И ПРИМЕЊЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ 3Д ЛАСЕРСКОГ СКЕНИРАЊА ТЕРЕНА И ОБЈЕКТА.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
СТЕЧЕНА ЗНАЊА КОРИСТИ У СТРУЧНИМ ПРЕДМЕТИМА, У ФОРМУЛИСАЊУ И У РЕШАВАЊУ ИНЖЕЊЕРСКИХ ПРОБЛЕМА.						
3. Садржај/структура предмета:						
ОСНОВЕ 3Д ДИГИТАЛИЗАЦИЈЕ ОБЈЕКТА И ТЕРЕНА, ОСНОВЕ ЛАСЕРСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ, ТЕХНОЛОШКЕ ОСНОВЕ, КЛАСИФИКАЦИЈА УРЕЂАЈА ЗА ЛАСЕРСКО СКЕНИРАЊЕ, ТЕРЕСТРИЈАЛНИ 3Д СКЕНЕРИ, РАНГ СКЕНЕРИ, ТРИАНГУЛАЦИОНИ СКЕНЕРИ, ОСНОВНЕ КОМПОНЕНТЕ 3Д ЛАСЕРСКИХ СКЕНЕРА, СКЕНЕРИ СА ПОКРЕТНИХ ПЛАТФОРМИ, ТЕХНИКЕ СКЕНИРАЊА И АКВИЗИЦИЈЕ ПОДАТАКА, ОБРАДА РЕЗУЛТАТА СКЕНИРАЊА, ПРЕЗЕНТАЦИЈА РЕЗУЛТАТА, ОЦЕНА ТАЧНОСТИ РЕЗУЛТАТА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА, ИНТЕГРАЦИЈА СА ДРУГИМ СЕНЗОРИМА, ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ У РАЗЛИЧИТИМ ОБЛАСТИМА.						
4. Методе извођења наставе:						
ПРЕДАВАЊА. СЕМИНАРСКИ РАДОВИ. КОНСУЛТАЦИЈЕ. ИСТРАЖИВАЧКО СТУДИЈСКИ РАД.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Jones, C.B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography		Longman, Singapore	1997	
2,	Група аутора	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume 54, No 2, July 1999		elsevier	1999	
3,	McCloy, K.R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling		CRC, Taylor & Francis group, New York	2006	
4,	Група аутора	Часописи са листе Kobson-а и докторске дисертације из области			2012	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из уређења земљишне територије					
Ознака предмета: DGI010						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Маринковић Д. Горан, Ванредни професор Сушић Р. Зоран, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 5	Студијско истраживачки рад:			2	
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
Стицање напредних и стручних знања која се односе на теорију, принципе и процесе из области геодезије, геоинформатике и геоинформационих система, укључујући критичко разумевање теорија, кључних концепата, метода и принципа. Оспособљавање студената за просторно планирање са уређењем земљишне територије на нивоу макро урбаних целина на врхунском нивоу.						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
Примењује напредне и специјализоване вештине и технике потребне за решавање кључних проблема у истраживању и за проширивање и редефинисање постојећег знања или области рада. Интерпретира резултате у складу са међународним научним стандардима. Развија нове алате и инструменте у циљу решавања инжењерских проблема у области комасације.						
3. Садржај/структура предмета:						
Основе система просторног планирања. Циљ просторног планирања Законска регулатива. Документи и мере просторног уређења. Особине и садржај докумената просторног уређења. Извори и прикупљање података за просторно планирање. Уређење земљишне територије Експропријација, арондација, комасација Улоге геодетске делатности у прикупљању, обради и кориштењу информација о простору						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Предметни(пројектни)задатак		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Радовић, Р.	Форма града		Орион арт, Београд	2009	
2,	Jones, С.В.	Geographical Information Systems and Computer Cartography		Longman, Singapore	1997	
3,	Трифковић, М.	Уређење сеоских подручја комасацијом		Виша грађевинско-геодетска школа, Београд	2001	
4,	Михајло Раткнић, Зоран Токовић	Стање, проблеми и унапређење газдовања приватним шумама (књига метода)		Министарство за пољоп.шумарство и водоп.	2001	
5,	Миладиновић, М.	Уређење земљишне територије		Универзитет, Београд	1997	
6,	Вукотић, Њ., Трифковић, М.	Деоба парцела и табли у катастру и комасацији		Виша геодетска школа, Београд	2004	
7,	Група аутора	Часописи са листе Kobson-а и докторске дисертације из области			2012	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из деформационих мерења и анализе					
Ознака предмета:	DGI011					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:	Батиловић Б. Мехмед, Доцент Сушић Р. Зоран, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
<p>Стицање напредних и стручних теоријских и практичних знања која се односе на теорије, принципе и процесе у области геодезије и деформационих мерења и анализе, укључујући критичко разумевање теорија, кључних концепата, метода и принципа. Стицање напредних знања из области прикупљања и обраде података у деформационој анализи, стрејн анализи и робусним методама на врхунском нивоу.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>Примењује напредне и специјализоване вештине и технике потребне за решавање кључних проблема у истраживању и за проширивање и редефинисање постојећег знања или области рада. Интерпретира резултате у складу са међународним научних стандардима. Развија нове алате и инструменте у области деформационих мерења и анализе.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<ul style="list-style-type: none"> • Темељни мерни поступци при праћењу померања/померања. • Организација програма испитивања деформација. • Пројекат хомогеног система опажања и избор мерних места. • План и програм мерења. • Оптимална тачност и економичност мерења. • Праћење померања и деформација аутоматским мерним системима. • Анализа деформација. • Статистички параметри и тестови – као увод у деформациону анализу. • Data Snooping метода. Хомогеност варијанси. • Глобална анализа. • Оцена компоненти дисперзија. Методе деформационе анализе више епоха мерења • Хановерски модел. • Карлсхруе модел. • Генерализовани метод анализе деформационих мерења. • Функционални и стохастички модели изравнања. • Локализовање помака. • Интерпретација резултата мерења. • Апроксимација кретања поједине мерне тачке објекта. • Корелација између померања појединих тачака објекта. • Укупна деформација објекта. • Приказ резултата испитивања. • Модели конгруенције. • Сукцесивна декомпозиција квадратне форе. • Робусне методе у анализи деформација. • Модел померања крутог тела. • Савремене методе одређивања деформација (Фази логика, Неуронске мреже, Стрејн анализа). • Системи за континуални мониторинг инжењерских објекта. 						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Предметни(пројектни)задатак		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Caspary, W. F	Concept of network and deformation analysis		The university of New South Wales, Kensington, Aus	1996	
2,	Перовић, Г.	Прецизна геодетска мерења		аутор, Београд	2007	
3,	Perović, G.	Least squares		Faculty of Civil Engineering University, Belgrade	2005	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из интегрисаних система премера					
Ознака предмета: DGI012						
Број ЕСПБ: 10						
Наставник/наставници:	Булатовић С. Владимир, Редовни професор Марковић З. Марко, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ: Стицање основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геоинформатике. Стицање основних и примењених знања из области премера терена и интегрисаних система за премер.						
2. Исходи образовања (Стечена знања): Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.						
3. Садржај/структура предмета: Напредне методе мерења GPS-ом, диференцијални (DGPS) и кинематички премер у реалном времену (RTK). Методе одређивања и технике тражења амбигуитета (метода најмањих квадрата, варијансе-коваријансе, FASF, Lambda метода и друге) како за фазне тако и за комбинацију података кода и фазе. Планови развоја GPS -а и предности које нове могућности доносе интеграцији сензора и геоматици. Основни принципи и предуслови интеграције сензора, предности које произилазе из интеграције. Карактеристике сензора који се примјењују у интеграцији за геодетске и геоинформатичке сврхе (GPS, инерцијални системи, сензори за даљинску детекцију, одометри и жирокопи). Алгоритми интеграције сензора. Интеграција GPS-а и GIS-а. Интеграције сензора за негеодетске намене. Геоматички приступ интеграцији сензора, дефинисање простора интегрисаних сензора, проблеми прикупљања и квалитета података.						
4. Методе извођења наставе: Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H., Colins J.	GPS Theory and Practice			2001	
2,	George Taylor, Geoff Blewitt	Intelligent Positioning – GIS – GPS Unification		Wiley	2006	
3,	Burrough, P., McDonnell, R.	Principi geografskih informacionih sistema		Građevinski fakultet, Beograd	2006	

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из инфраструктуре геопросторних података				
Ознака предмета: DGI013					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Сладић Б. Дубравка, Ванредни професор Радуловић В. Александра, Ванредни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стицање основних и примењених знања из области геодезије, геоматике и геоинформатике. Стицање основних и примењених знања из области инфраструктуре просторних података.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Просторни подаци и модели података, Геоподаци, Метаподаци, Дистрибуирани модели података, Дистрибуирани системи и архитектуре, Технолошке основе дистрибуираних система, Spatial Data Infrastructure (SDI), Основни концепти просторне инфраструктуре, Терминологија, Стандардизација у области SDI, Примена међународних и локалних стандарда у реализацији SDI, Архитектура SDI система, Организациони аспект SDI система, Технолошки аспект SDI система, Политика коришћења геоподатака у SDI системима, Аспекти реализације SDI, Портали и геопортали, Архитектура геопортала и имплементација у SDI системима. Сервисна архитектура SDI система. Размена података. Геосервиси.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Да	
				70.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Douglas D. Nebert	Developing Spatial Data Infrastructures: The SDI Cookbook		Technical Working Group, GSDI	2005
2,	Jones, C.B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography		Longman, Singapore	1997
3,	Група аутора	Часописи са листе Kobson-а и докторске дисертације из области			2012

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија



Наставни предмет	Одабрана поглавља из геофизике				
Ознака предмета: DGI015					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	Борисов А. Мирко, Редовни професор Ристић В. Александар, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Стицање нових и примењених знања из области Геодезије и Геоинформатике. Стицање теоријских и примењених знања из области Геофизике.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Стечена знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема.					
3. Садржај/структура предмета:					
Основи Геофизике. Састав и структура Земље. Физичко поље Земље (гравитационо, магнетно, електрично). Инжењерско-геолошки процеси. Проучавање деловања егзогенних и ендогених сила. Технике геофизичког прикупљања података. Гравиметрија. Геофизички приступ у одређивању померања Земљине коре.					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Консултације. Интернет. Истраживачко-студијски рад. Пројектни задатак.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрана пројекта		Да	20.00	Теоријски део испита	
Предметни пројекат		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Мирослав Старчевић	Основи геофизике		Рударско-геолошки факултет Универзитета у Београду	1998
2,	Benoit Cushman-Roisin and Jean-Marie Beckers	Introduction to Geophysical Fluid Dynamics		Springer	2007
3,	Torge W.	Geodesy		Walter de Gruyter, Berlin-New York, USA.	2001

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из комуналних информационих система				
Ознака предмета:	DGI019				
Број ЕСПБ:	10				
Наставник/наставници:	Булатовић С. Владимир, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
Основе из комуналних информационих система.					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
Студент се оспособљава да стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима.					
3. Садржај/структура предмета:					
Катастар водова. Комунални информациони системи (КИС), подаци, алати, функције. Надлежности, садржај. Израда катастра водова, елаборат катастра водова. Стање комуналних информационих система. Описни подаци. Логичка организација КИС-а. Хибридни системи. Топологија мрежа. Слојеви података. Комуналне примене ГИС-а, кориштење података. Повезивање и интеграција података за управљање јединицама локалне управе					
4. Методе извођења наставе:					
Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад. Предиспитне обавезе: 30% бодова студент треба да обезбеди реализацијом предметног пројекта. Завршни испит 70%.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	
Предиспитне обавезе		Да	70.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Група аутора	Часописи са листе Kobson-а и докторске дисертације из области		-	2012

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	Одабрана поглавља из геодинамике					
Ознака предмета:	DGI020					
Број ЕСПБ:	10					
Наставник/наставници:	Сушић Р. Зоран, Ванредни професор Борисов А. Мирко, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	5	Студијско истраживачки рад:	2		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
<p>СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ И СТРУЧНИХ ТЕОРИСКИХ И ПРАКТИЧНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ГЕОДЕЗИЈЕ И ГЕОДИНАМИКЕ, УКЉУЧУЈУЋИ КРИТИЧКО РАЗУМЕВАЊЕ ТЕОРИЈА, КЉУЧНИХ КОНЦЕПАТА, МЕТОДА И ПРИНЦИПА. СТИЦАЊЕ НАПРЕДНИХ И ПРИМЕЊЕНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ГЕОДИНАМИКЕ И ОДРЕЂИВАЊА ПОМЕРАЊА ОМОТАЧА ЗЕМЉИНЕ КОРЕ НА ВРХУНСКОМ НИВОУ.</p>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<p>ПРИМЕЊУЈЕ НАПРЕДНЕ И СПЕЦИЈАЛИЗОВАНЕ ВЕШТИНЕ И ТЕХНИКЕ ПОТРЕБНЕ ЗА РЕШАВАЊЕ КЉУЧНИХ ПРОБЛЕМА У ИСТРАЖИВАЊУ И ЗА ПРОШИРИВАЊЕ И РЕДЕФИНИСАЊЕ ПОСТОЈЕЋЕГ ЗНАЊА ИЛИ ОБЛАСТИ РАДА. ИНТЕРПРЕТИРА РЕЗУЛТАТЕ У СКЛАДУ СА МЕЂУНАРОДНИМ НАУЧНИМ СТАНДАРДИМА. РАЗВИЈА НОВЕ АЛАТЕ И ИНСТРУМЕНТЕ У ОБЛАСТИ ГЕОДИНАМИКЕ ЗЕМЉИНЕ КОРЕ.</p>						
3. Садржај/структура предмета:						
<ul style="list-style-type: none"> • Основи геодинамике. • Инжењерско-геолошки процеси. • Планета Земља (земљина унутрашњост, ротација Земље). • Проучавање деловања егзогених и ендогених сила. • Сеизмологија и обрада сеизмолошких података. • Референтни системи. Тростандардно позиционирање • Гравитационо поље Земље. • Геоид (дефиниција, средњи ниво мора, геоид као висинска референтна површ). • Геодетски модел Земље (ротациони елипсоид, параметри и координатни системи, просторне геодетске координате). • Методе мерења у геодинамици (сателитско позиционирање, геодетска астрономија, гравиметрија, конвенционална геодетска мерења, дугобазисна интерферометрија). • Геодезија и геодинамика. Тектонске плоче. Одређивање рецентних тектонских померања Земљине коре. • Пројектовање и реализација геодинамичких мрежа • Одређивање хоризонталних померања. • Одређивање вертикалних померања. • Стрејн анализа, модели смицања и други модели. • Модели конгруенције геодетских мрежа у геодинамици. • Кинематички модели одређивања деформација у геодинамици. 						
4. Методе извођења наставе:						
Предавања. Семинарски радови. Консултације. Истраживачко студијски рад.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	10.00	Усмени део испита	Да	50.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Предметни(пројектни)задатак		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	Donald L. Turcotte, Gerald Schubert	Geodynamics		Cambridge University Press	2002	
2,	Wolfgang Torge	Geodesy, Third completely revised and extended edition		Walter de Gruyter · Berlin · New York	2001	
3,	Ваничек, П., Кракивску, Е.	Геодезија : концепти		Савез геодета Србије, Београд	2005	
4,	W.F. Caspary	Concepts of network and deformation analysis		The University of New South Wales, Kensington, Sydney, Australia	2000	



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	Докторска дисертација-Истраживање и публиковање резултата 1				
Ознака предмета: DGII22					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	6	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<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 докторске дисертације студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака 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>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<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 изводјења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком докторске дисертације.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	различити аутори	Монографске публикације и научни радови			2019



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	Докторска дисертација (Теоријске основе)						
Ознака предмета: DGI11							
Број ЕСПБ: 12							
Наставник/наставници:	-, -						
Статус предмета:	Обавезан						
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 0	Студијско истраживачки рад:		5			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно апликативних знања, метода и најновија знања из часописа са СЦИ листе на решавању конкретних проблема у оквиру докторских студија.							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
Оспособљавање студената да самостално повезују материју из предмета докторских студија, примењују претходно стечена нова знања, 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 и коришћењем нових метода самостално и креативно користе нова сазнања при решавању задатих проблема.							
3. Садржај/структура предмета:							
Формира се појединачно у складу са потребама даљег рада. Студент проучава стручну литературу, врши анализе у циљу изналагања решења конкретних задатака који је дефинисан постављеним задатком од коментора и наставника докторских студија. Област интереса би требало да покрије барем три наставна предмета са студијског програма. Теоријске основе представљају квалификациони испит. Студенти се припремају за полагање квалификационог испита.							
4. Методе извођења наставе:							
Саветник студента саставља задатак семинарског рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком рада, користећи литературу предложену од саветника. Током израде рада, саветник може дати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. Област интересовања би требало да покрије барем три предмета са студијског програма. У оквиру студијског истраживачког рада студент обавља консултације са саветником и са предметним наставницима, а по потреби студент врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком рада. По одбрани рада, кандидат полаже усмени испит из области положених испита, пред комисијом. Ако положи испит студент се квалификовао за даље студије.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Семинарски рад		Да	70.00	Израда докторске дисертације		Да	30.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година
1,	Докторска дисертација-теоријске основе	Монографије, публикације и научни радови					2015



Акредитација студијског програма-докторске академске студије
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ Геодезија и геоинформатика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	Докторска дисертација-Истраживање и публиковање резултата 2					
Ознака предмета: DGII33						
Број ЕСПБ: 18						
Наставник/наставници:	-, -					
Статус предмета:	Обавезан					
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	15		
Предмети предуслови	Нема					
1. Образовни циљ:						
<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 докторске дисертације студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових задатака 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>						
2. Исходи образовања (Стечена знања):						
<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 изводјења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално корисцење 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 спроводе 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>						
3. Садржај/структура предмета:						
<p>Формира се појединцано у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.</p>						
4. Методе извођења наставе:						
<p>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 одредјена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком докторске дисертације.</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
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година	
1,	различити аутори	Монографске публикације и научни радови			2019	



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	Докторска дисертација-Истраживање и публиковање 3				
Ознака предмета: DGII44					
Број ЕСПБ: 30					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	20	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<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 докторске дисертације студент изуцава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проуцавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за креативно решавање нових 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>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих подручја које су претходно изуцавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу изводјења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално корисцење литературе, студентипросирују знања из изабраног подручја и проуцавају различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Формира се појединцано у складу са потребама израде конкретне докторске дисертације, његовој сложености и структуром. Студент проуцава стручну литературу, докторске дисертације студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком докторске дисертације.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>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, статистику обраду података, ако је то предвидјено задатком докторске дисертације.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	различити аутори	Монографске публикације и научни радови			2019



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	Докторска дисертација-Елаборат				
Ознака предмета: DGII55					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	20	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О НАЧИНУ, СТРУКТУРИ И ФОРМИ ПИСАЊА ЕЛАБОРАТА ДИСЕРТАЦИЈЕ НАКОН ИЗВРШЕНИХ АНАЛИЗА И ДРУГИХ АКТИВНОСТИ КОЈЕ СУ ИЗВЕДЕНЕ У ОКВИРУ ЗАДАТЕ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. ИЗРАДОМ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ СТУДЕНТИ СТИЧУ НАУЧНО ИСКУСТВО ЗА КРЕАТИВАН РАД, ПИСАЊЕ РАДОВА У ОКВИРУ КОЈИХ ЈЕ ПОТРЕБНО ОПИСАТИ ПРОБЛЕМАТИКУ, СПРОВЕДЕНЕ МЕТОДЕ И ПОСТУПКЕ И РЕЗУЛТАТЕ ДО КОЈИХ СЕ ДОШЛО, КАО И ДА ДАЈЕ НОВ НАУЧНИ ДОПРИНОС РАЗВОЈУ НАУКЕ И ПРИМЕНИ СВОЈА НАУЧНА ИСТРАЖИВАЊА У ПРАКСИ. ПОРЕД ТОГА, ЦИЉ ИЗРАДЕ И ОДБРАНЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ ЈЕ РАЗВИЈАЊЕ СПОСОБНОСТИ КОД СТУДЕНАТА ДА РЕЗУЛТАТЕ САМОСТАЛНОГ РАДА ПРИПРЕМЕ У ПОГОДНОЈ ФОРМИ ЈАВНО ПРЕЗЕНТУЈЕ, КАО И ДА ОДГОВАРАЈУ НА ПРИМЕДБЕ И ПИТАЊА У ВЕЗИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>ОСОПОСЛОБЉАВАЊЕ СТУДЕНАТА ЗА СИСТЕМАТСКИ ПРИСТУП У РЕШАВАЊУ ЗАДАТИХ ПРОБЛЕМА, СПРОВОЂЕЊЕ АНАЛИЗА, ПРИМЕНУ СТЕЧЕНИХ И ПРИХВАТАЊУ ЗНАЊА ИЗ ДРУГИХ ОБЛАСТИ У ЦИЉУ ИЗНАЛАЖЕЊА КРЕАТИВНОГ РЕШЕЊА ЗАДАТОГ ПРОБЛЕМА. САМОСТАЛНО ИЗУЧАВАЈУЋИ И РЕШАВАЈУЋИ ЗАДАТКЕ ИЗ ОБЛАСТИ ЗАДАТЕ ТЕМЕ, СТУДЕНТИ СТИЧУ НОВА НАУЧНА ЗНАЊА О КОМПЛЕКСНОСТИ И СЛОЖЕНОСТИ ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ. ИЗРАДОМ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ СТУДЕНТИ СТИЧУ ОДРЕДЈЕНА ИСКУСТВА КОЈА МОГУ ПРИМЕНИТИ У ПРАКСИ ПРИЛИКОМ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА ИЗ ОБЛАСТИ ЊИХОВЕ СТРУКЕ.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>ФОРМИРА СЕ ПОЈЕДИНАЧНО У СКЛАДУ СА ПОТРЕБАМА И ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ОБУХВАЋЕНА ЗАДАТОМ ТЕМОМ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. СТУДЕНТ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ САЧИЊАВА ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ У ПИСАНОЈ ФОРМУ У СКЛАДУ СА ПРЕДВИДЈЕНИМ ПРАВИЛИМА ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА. СТУДЕНТ ПРИПРЕМА ПИСАНУ ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ У ДОГОВОРУ СА МЕНТОРОМ И У СКЛАДУ СА ПРЕДВИДЈЕНИМ ПРАВИЛИМА И ПОСТУПЦИМА.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>ТОКОМ ИЗРАДЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ, СТУДЕНТ КОНСУЛТУЈЕ МЕНТОРА, А ПО ПОТРЕБИ И ДРУГЕ ПРОФЕСОРЕ КОЈИ СЕ БАВЕ ОБЛАШЋУ КОЈА ЈЕ ТЕМА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ. СТУДЕНТ САЧИЊАВА ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ И НАКОН ДОБИЈАЊА САГЛАСНОСТИ ОД СТРАНЕ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ, УКОРИЧЕНЕ ПРИМЕРКЕ ДОСТАВЉА КОМИСИЈИ.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Израда докторске дисертације		Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	различити аутори	Монографије и научни радови			2019



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Завршни рад	Докторска дисертација-Техничка обрада и одбрана						
Ознака предмета: DGIR3							
Број ЕСПБ: 20							
Наставник/наставници:	-, -						
Статус предмета:	Обавезан						
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	0	Студијско истраживачки рад:	0			
Предмети предуслови	Нема						
1. Образовни циљ:							
<p>Израдом докторске дисертације студенти стичу искуство за креативни рад, писање радова у оквиру којих је потребно описати проблематику, спроведене методе и поступке до којих се дошло, као и да даје нов научни допринос развоју науке и примени својих научних истраживања у пракси. Поред тога, циљ израде и одбране докторске дисертације 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.</p>							
2. Исходи образовања (Стечена знања):							
<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 изводјења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавању различитих метода и радова који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.</p>							
3. Садржај/структура предмета:							
<p>Студент припрема и брани писану докторску дисертацију јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним правилима и поступцима.</p>							
4. Методе извођења наставе:							
<p>Студент пише докторску дисертацију и након добијања сагласности од стране комисије за оцену и одбрану, укоричене примерке доставља комисији. Одбрана докторске дисертације је јавна, а студент је обавезан да након презентације усмено одговори на постављена питања и примедбе.</p>							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда докторске дисертације		Да	50.00	Одбрана докторске дисертације		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив			Издавач		Година
1,	различити аутори	Монографије и научни радови					2019



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 05. - Курикулум





Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија

Студијски програм: Геодезија и геоинформатика

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Статус предмета	Активна настава		ЕСПБ
					П	СИР	
ПРВА ГОДИНА							
1	17.DZ001	Метод научног рада	1	О	1	6	8
2	17.DZ011	Изборни предмет 1 (Заједнички предмет) (бира се 2 од 5)	1	ИБ	4	2	10
	17.DZ01M	Одабрана поглавља 1 из математике	1	И	2	1	5
	17.DZ02M	Одабрана поглавља 2 из математике	1	И	2	1	5
	17.DZ01F	Одабрана поглавља из физике	1	И	2	1	5
	17.DZ01H	Одабрана поглавља из хемије	1	И	2	1	5
	17.DZ01T	Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента	1	И	2	1	5
3	17.DGI11	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)	1	ИБ	5	2	10
	17.DGI001	Одабрана поглавља из геоинформационих система	1	И	5	2	10
	17.DGI002	Одабрана поглавља из инжењерске геодезије	1	И	5	2	10
4	17.DGI12	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 8)	2	ИБ	5	2	10
	17.DGI003	Одабрана поглавља из фотограметрије и даљинске детекције	2	И	5	2	10
	17.DGI005	Одабрана поглавља из савремене картографије	2	И	5	2	10
	17.DGI006	Одабрана поглавља из катастра непокретности	2	И	5	2	10
	17.DGI007	Одабрана поглавља из више геодезије	2	И	5	2	10
	17.DGI009	Одабрана поглавља из GNSS система	2	И	5	2	10
	17.DGI014	Одабрана поглавља из геодетских мрежа и њихова оптимизација	2	И	5	2	10
	17.DGI016	Одабрана поглавља из система и сигнала	2	И	5	2	10
	17.DGI018	Одабрана поглавља из геосензорских мрежа	2	И	5	2	10
5	17.DZ002	Увод у научно-истраживачки рад	2	О	0	6	12
6	17.DGI13	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 8)	2	ИБ	5	2	10
	17.DGI003	Одабрана поглавља из фотограметрије и даљинске детекције	2	И	5	2	10
	17.DGI005	Одабрана поглавља из савремене картографије	2	И	5	2	10
	17.DGI006	Одабрана поглавља из катастра непокретности	2	И	5	2	10
	17.DGI007	Одабрана поглавља из више геодезије	2	И	5	2	10
	17.DGI009	Одабрана поглавља из GNSS система	2	И	5	2	10
	17.DGI014	Одабрана поглавља из геодетских мрежа и њихова оптимизација	2	И	5	2	10
	17.DGI016	Одабрана поглавља из система и сигнала	2	И	5	2	10
	17.DGI018	Одабрана поглавља из геосензорских мрежа	2	И	5	2	10
Укупно часова активне наставе:					40		
					Укупно ЕСПБ:		60
ДРУГА ГОДИНА							

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

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија

Студијски програм: Геодезија и геоинформатика

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Статус предмета	Активна настава		ЕСПБ	
					П	СИР		
7	17.DGI14	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 9)	3	ИБ	5	2	10	
	17.DGI004	Одабрана поглавља из детекције објеката подземне инфраструктуре	3	И	5	2	10	
	17.DGI008	Одабрана поглавља из ласерског скенирања	3	И	5	2	10	
	17.DGI010	Одабрана поглавља из уређења земљишне територије	3	И	5	2	10	
	17.DGI011	Одабрана поглавља из деформационих мерења и анализе	3	И	5	2	10	
	17.DGI012	Одабрана поглавља из интегрисаних система премера	3	И	5	2	10	
	17.DGI013	Одабрана поглавља из инфраструктуре геопросторних података	3	И	5	2	10	
	17.DGI015	Одабрана поглавља из геофизике	3	И	5	2	10	
	17.DGI019	Одабрана поглавља из комуналних информационих система	3	И	5	2	10	
	17.DGI020	Одабрана поглавља из геодинамике	3	И	5	2	10	
8	17.DGI15	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 9)	3	ИБ	5	2	10	
	17.DGI004	Одабрана поглавља из детекције објеката подземне инфраструктуре	3	И	5	2	10	
	17.DGI012	Одабрана поглавља из интегрисаних система премера	3	И	5	2	10	
	17.DGI013	Одабрана поглавља из инфраструктуре геопросторних података	3	И	5	2	10	
	17.DGI015	Одабрана поглавља из геофизике	3	И	5	2	10	
	17.DGI019	Одабрана поглавља из комуналних информационих система	3	И	5	2	10	
	17.DGI020	Одабрана поглавља из геодинамике	3	И	5	2	10	
	17.DGI008	Одабрана поглавља из ласерског скенирања	3	И	5	2	10	
	17.DGI010	Одабрана поглавља из уређења земљишне територије	3	И	5	2	10	
	17.DGI011	Одабрана поглавља из деформационих мерења и анализе	3	И	5	2	10	
9	17.DGI22	Докторска дисертација-Истраживање и публиковање резултата 1	3	О	0	6	10	
10	17.DGI33	Докторска дисертација-Истраживање и публиковање резултата 2	4	О	0	15	18	
11	17.DGI11	Докторска дисертација (Теоријске основе)	4	О	0	5	12	
Укупно часова активне наставе:					40			
						Укупно ЕСПБ:		60
ТРЕЋА ГОДИНА								
12	17.DGI44	Докторска дисертација-Истраживање и публиковање 3	5	О	0	20	30	
13	17.DGI55	Докторска дисертација-Елаборат	6	О	0	20	10	
14	17.DGIR3	Докторска дисертација-Техничка обрада и одбрана	6	О	0	0	20	
Укупно часова активне наставе:					40			
						Укупно ЕСПБ:		60



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 05. - Курикулум



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 05. - Курикулум



Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

Студијски програм је усаглашен са савременим светским научним токовима и стањем струке, а упоредив је са сличним програмима на иностраним високошколским установама.

Студијски програм Геодезије и геоинформатике је конципиран на дати начин је целовит и свеобухватан и пружа студентима најновија научна и стручна знања из ове области и прати нова остварења у науци.

Студијски програм је формално и структурно усаглашен са усвојеним предметно специфичним стандардима за акредитацију и усаглашен је са европским стандардима у погледу уписа, трајања студија, услова преласка у наредну годину, стицања дипломе и начин студирања.

Студијски програм је усклађен са следећим Универзитетима:

1. Kraljevskom Institutu u Štokholmu, <https://www.kth.se/student/kurser/dr/prog-KTHGEO-35-en.pdf>

2. Univerzitetu Palackog u Olomoucu <http://www.geoinformatics.upol.cz/en/doctoral-programme>

3. Univerzitetu u Budimpešti, <http://geod.bme.hu/geod/courses?kepzes=299&language=en>
<http://fmt.bme.hu/fmt/courses?language=en>

Студијски програм је упоредив и са

Факултет за грађевинарство и Геодезију, Универзитет у Љубљани

<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

<http://www3.fgg.uni-lj.si/studijski-programi/3-stopnja-doktorski-studijski-programi/grajeno-okolje/osnovneinformacije/>

http://www3.fgg.uni-lj.si/uploads/media/Predstavitveni_zbornik_Grajeno_okolje.pdf

Faculty of Applied Sciences - PhD Geomatics

The University of West Bohemia

<http://www.zcu.cz/>

http://www.zcu.cz/study/dokumenty/stud_programy/FAV/programy_FAV_EN.pdf

<http://home.zcu.cz/~smrcek/www-kma/publikace/eng/GeomaticsBorovets.pdf>

Palacky University, Department of geoinformatics

<http://www.upol.cz/en/>

<http://www.upol.cz/en/faculties/faculty-of-science/departments-institutions/>

http://www.geoinformatics.upol.cz/file/ost/anotace_predmetu.pdf



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 07. Упис студената

Факултет техничких наука, расписује конкурс за упис кандидата на студијски програм докторских академских студија Геодезија и геоинформатика 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 мастер или магистарске академске студије и чије се укупно претходно школовање вреднује са најмање 300 ЕСПБ, што је и дефинисано у Правилнику о упису студената на студијске програме.

За све пријављене кандидате Комисија за упис докторских студија врши вредновање студијског програма које су претходно завршили и доноси одлуку да ли је одговарајући за упис или не.

Кандидати који су, према мишљењу Комисије, завршили одговарајући студијски програм стичу право уписа на докторске академске студије. Комисија за упис доноси одлуку да ли кандидати који су стекли право на упис полажу пријемни испит. Ако Комисија за квалитет донесе одлуку о полагању пријемног испита, тада кандидати полажу пријемни испит: Провера знања из области студијског програма.

Коначна ранг листа кандидата за упис се формира на основу успеха током претходног школовања, дужине трајања студија и постигнутог успеха на пријемном испиту, како је и дефинисано Правилником о упису студената на студијске програме.

Комисија, у складу са Правилником о упису студената на студијске програме, има право да одобри упис кандидатима који нису завршили одговарајуће мастер или магистарске академске студије које вреде минимум 300 ЕСПБ, и то само у случају да остане слободних места након уписа свих кандидата који испуњавају услове постављене Конкурсом (одговарајуће претходне академске студије, положен пријемни испит). Кандидатима који, према стручном мишљењу Комисије, нису завршили одговарајући студијски програм основних академских студија може се одобрити упис уколико положи пријемни испит.

Чланови Савета докторских студија истовремено су и чланови Комисије за упис овог нивоа студија у складу са Правилником о упису студената на студијске програме.



Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Конечна 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 током наставе, 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 има јасан и објављен начин стицања поена.

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.

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

Студирање на студијском програму се реализује на следећи начин:

Руководилац студијског програма, именује сваком студенту приликом уписа коментора из редова наставника на студијском програму, који ће их водити до избора ментора. На завршетку семестра коментор подноси Руководиоцу студијског програма извештај о раду студента на спроведеном истраживању и постигнутим резултатима.

Услов за упис у другу годину студија стиче студент који је у првој години студирања остварио најмање 30 ЕСПБ уз релативну просечну оценом (P) од најмање 8.00 (осам 00/100). Релативна просечна оцена (P) се рачуна на основу оцене сразмерно броју кредита које предмет носи (формула се налази у правилима студирања на Факултету техничких наука).

Студенти који не испуне услов за упис у другу годину студија, а остваре барем 15 ЕСПБ имају могућност, да уз признавање испита, студије наставе на специјалистичким академским студијама. Право да полаже квалификациони испит за израду и одбрану докторске дисертације (Студијски истраживачки рад на теоријским основама докторске дисертације) има студент који је оверио другу годину студија и положио све до тада предвиђене испите студијским програмом за највише 3 (три) године од почетка студирања са релативном просечном оценом од најмање 8.00.

Студенти који не испуне услов за полагање теоријских основа докторске дисертације имају могућност, да уз признавање испита, студије наставе на специјалистичким академским студијама. Студијски истраживачки рад на Теоријским основама докторске дисертације представља квалификациони испит за израду докторске дисертације. Теоријске основе се полажу као испит (писмено и/или усмено) по областима (питањима) из бар три наставна предмета са студијског програма. Списак области (питања) из којих се квалификациони испит полаже доставља кандидату Руководилац студијског програма докторских студија на његов захтев у року од 14 дана од упућивања захтева. Квалификациони испит се полаже пред комисијом од бар три члана, које је именовао Руководилац докторских студија Факултета. Теоријске основе докторске дисертације се могу полагати најраније 30 дана од полагања последњег испита а најкасније 12 месеци од полагања последњег испита.

Испити на докторским студијама се могу полагати највише три пута. Завршни део докторских студија је израда и одбрана докторске дисертације.



Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Геодезије и геоинформатике обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама, што се доказује списком радова и подацима о учешћу на домаћим и међународним научноистраживачким пројектима. Најмање једна половина наставника укључена је у научноистраживачке пројекте. Компетентност наставника утврђена је на основу научних радова објављених у међународним часописима, при чему је најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са СЦИ листе, научних радова објављених у домаћим часописима, радова објављених у зборницима са међународних научних скупова, монографијама, патената, уџбеника, нових производа или битно побољшаних постојећих производа. Ментор има најмање пет научних радова објављених или прихваћених за објављивање у научним часописима из дате област. Обезбеђено је да ментор не може да води више од пет доктораната истовремено.

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, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Од укупног броја потребних наставника свих 100 % је у сталном радном односу са пуним радним временом. Минималан број наставника који учествују на датом студијском програму који су у сталном радном односу је најмање пет.

Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном и пољу и нивоу њихових задужења. Сваки наставник има најмање 10 референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму.

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



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 Геодезије и геоинформатике се изводи у 2 смене тако да је по једном студенту обезбеђен минимум од 2м² простора.

За извођење студијског програма обезбеђен је одговарајући простор за извођење наставе, одговарајући лабораторијски простор неопходан за експериментални рад и опрема базирана на савременим информационо-комуникационим технологијама. Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим лабораторијама.

Факултет обезбеђује коришћење библиотечког фонда из својих или других извора (књиге, монографије, научни часописи, друга периодична издања) у обиму потребном за остварење програма докторских студија. Студенти докторских студија имају приступ базама података које су неопходне за израду докторских дисертација и за научно-истраживачки рад.

Библиотека поседује више од 100 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма. Сви предмети студијског програма 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 информационо подршка.

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

Факултет има краткорочни и дугорочни план и буџет предвиђен за реализацију научно-истраживачког рада. Средства за реализацију докторских студија се, поред ресорних министарстава, обезбеђују и у сарадњи са другим високошколским установама, акредитованим научним установама и међународним организацијама.

Факултет обезбеђује студентима коришћење опреме или приступ потребној одговарајућој опреми која је потребна за научно-истраживачки рад, која је у поседу Факултета.

Факултет обезбеђује студентима коришћење опреме или приступ опреми која је потребна за научноистраживачки рад на основу уговора о сарадњи са другим одговарајућим установама.



Стандард 11. Контрола квалитета

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

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

-анкетањем студената на крају наставе из датог предмета,

-анкетањем свршених студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама. Осим тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...)

-анкетањем студената приликом овере године студија. Тада студенти оцењују логистичку подршку студијама.

-анкетањем студената приликом уписа године студија. Тада студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили.

-анкетањем 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. Поред тога се процењује и комфор студирања (чистоћа и уредност учионица, ...).

За праћење квалитета студијског програма постоји комисија коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма, и по један студент са сваке студијске групе. Додатно обезбеђење квалитета се постиже обавезном научном продукцијом кандидата. Пре приступања одбрани докторске тезе сваки кандидат је обавезан да публикује најмање 2(два) рада ранга Р54 (према категоризацији Министарства за науку) и барем један рад у часопису који се налази на СЦИ листи.



Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Дарко Стефановић	Редовни професор
2	Драган Адамовић	Ванредни професор
3	Драгиша Вилотић	Редовни професор
4	Ђорђе Вукелић	Редовни професор
5	Гордан Стојић	Редовни професор
6	Илија Ћосић	Проф. Емеритус
7	Љиљана Теофанов	Редовни професор
8	Милан Видаковић	Редовни професор
9	Мирјана Малешев	Проф. Емеритус
10	Мирко Раковић	Редовни професор
11	Миро Говедарица	Редовни професор
12	Немања Кашиковић	Редовни професор
13	Немања Станисављевић	Редовни професор
14	Радивоје Динуловић	Редовни професор из поља
15	Ратко Обрадовић	Редовни професор
16	Татјана Дадић-Динуловић	Редовни професор из поља
17	Теодор Атанацковић	Проф. Емеритус
18	Веран Васић	Редовни професор
19	Дражана Грбић	Ненаставно особље
20	Валентина Вребалов	Ненаставно особље
21	Љубиша Јурошевић	Студент
22	Мирослав Драмићанин	Студент



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 12. Јавност у раду

Факултет је обезбедио јавну доступност студијског програма и докторских дисертација као завршног рада докторских академских студија Геодезије и геоинформатике. Студијски програм докторских академских студија Геодезије и геоинформатике доступан је на званичној веб страници Факултета:

<http://www.ftn.uns.ac.rs/n1026661572/geodezija-i-geomatika>

Факултет депонује докторске дисертације у јединствен репоуиторијум који је трајно доступан јавности. Електронске верзије докторских дисертација, заједно са извештајем комисије за оцену и одбрану, подацима о ментору и саставу комисије, као и подаци о радовима (научно-истраживачких резултатима кандидата чије је објављивање било предуслов за одбрану јавно су доступни на званичној веб страници Факултета:

<http://www.ftn.uns.ac.rs/n2107198628/doktorske-disertacije-stavljene-na-uid-javnosti-i-izvestaj-o-oceni-komisije>

Подаци о менторима, на студијском програму докторских академских студија Геодезије и геоинформатике, заједно са подацима о њиховој компетентости и претходним менторствима јавно су доступни на званичној веб страници Факултета:

<http://www.ftn.uns.ac.rs/n851442836/mentori>



Стандард 13. Студије на светском језику

Факултет поседује људске и материјалне ресурсе који омогућају да се наставни садржај докторских студија геодезије и геоинформатике може остварити у складу са стандардима на енглеском језику. Наставници и ментори на докторским академским студијама Геодезије и Геоинформатике 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. Такође, Факултет поседује наставне материјале и учила прилагођена енглеском језику.

Студентске службе Факултета су оспособљене за давање услуга на енглеском језику.

Факултет обезбеђује да се све јавне исправе и административну документацију издају на обрасцима који се штампају двојезично, на српском језику ћиричним писмом и на енглеском језику.

Студенти који уписују докторске студије геодезије и геоинформатике на енглеском језику морају поседовати задовољавајуће језичке компетенције из енглеског језика. Студент које се уписује на докторске студије геодезије и геоинформатике 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
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 14. Заједнички студијски програм

Молимо Вас да, уз ослонац на програмски пакет за подршку пословима акредитације, унесете опис.
Хвала.



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



Акредитација студијског програма-докторске
ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ академске студије Геодезија и геоинформатика

Стандард 15. ИМТ студијски програм

Молимо Вас да, уз ослонац на програмски пакет за подршку пословима акредитације, унесете опис.
Хвала.