



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Акредитација студијског програма

ГЕОДЕЗИЈА
Основне академске студије

Књига предмета

ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије

КЊИГА ПРЕДМЕТА

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Математика 1					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Пуцановић С. Зоран, Ерић Љ. Александра					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		8					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 4		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Циљ предмета је да се студенти упознају са основама линеарне алгебре, аналитичке геометрије и диференцијалног рачуна, као и са њиховим практичним применама и то кроз усвајање фундаменталних појмова векторске алгебре, матричног рачуна, система линеарних једначина, праве, равни и површи у простору и основа диференцијалног рачуна реалних функција једне реалне независно променљиве.							
Исход предмета							
Након успешног завршетка курса студенти су оспособљени: да дискутују и решавају системе линеарних алгебарских једначина; формулишу и решавају конкретне проблеме користећи матрични рачун; примене стечена знања на практичну визуелизацију, формулацију и решавање геометријских проблема аналитичким методама; анализирају ток и карактеристике реалних функција; решавају геометријске проблеме применом диференцијалног рачуна; рачунски обрађују добијене податке.							
Садржај предмета							
Поља рационалних, реалних и комплексних бројева. Полиноми над овим пољима. Детерминанте. Крамерово правило. Векторски простор. Линеарна пресликавања векторских простора и њихове матрице. Операције с матрицама. Ранг матрице. Системи линеарних једначина. Карактеристичне вредности и карактеристични вектори матрица. Геометријски вектори и линеарне операције с њима. Скаларни, векторски и мешовити производ вектора. Декартове и поларне координате. Трансформација координата. Конусни пресеци и алгебарске криве другог степена. Раван и права у простору. Цилиндарске, конусне и ротационе површи. Квадрике. Низови реалних бројева. Поднизови и монотони низови. Гранична вредност низа. Критеријуми конвергенције. Кошијеви низови. Гранична вредност и непрекидност функције. Извод и диференцијал. Основне теореме диференцијалног рачуна. Монотоност, локални екстремуми и конвексност функције. Тејлорова формула и апроксимација функција полиномима.							
Литература							
В. Мићић, М. Трифуновић: Математика 1, Научна књига нова, Београд, 2004. З. Пуцановић, М. Пешовић, М. Кнежевић: Линеарна алгебра. Аналитичка геометрија. Елементи вероватноће и статистике – Збирка решених задатака, Академска мисао, Београд, 2017. З. Пуцановић, М. Пешовић, М. Кнежевић, И. Лазаревић: Математичка анализа 1 – Збирка решених задатака, Грађевински факултет, Академска мисао, Београд, 2019. А. Ерић, З. Пуцановић: Линеарна алгебра. Аналитичка геометрија. Вероватноћа и статистика – Радна свеска, Академска мисао, Београд, 2016. А. Ерић, З. Пуцановић: Математичка анализа 1, Радна свеска, Академска мисао, 2016.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања (на којима се излаже теорија с примерима) и вежбања (на којима се раде задаци) .							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	105			2×30=60	45	30	240
поени				2×25=50	30	20	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Техничка физика 1					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Брајовић М. Љиљана					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 1		ДОН: 1		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање основних принципа и закона Физике од значаја за примене у геодетским наукама. Упознавање са основним физичким мерењима и обрадом резултата мерења.							
Исход предмета							
Студенти су овладали знањима из области термодинамике, таласног кретања, електромагнетских таласа и оптике, са основним физичким мерењима у тим областима и обрадом резултата мерења.							
Садржај предмета							
Термодинамика (температура, термичко ширење, кинетичка теорија гасова, идеалан гас и промене стања идеалног гаса, притисак и влажност ваздуха, I и II закон термодинамике). Таласно кретање (таласна једначина, хармонијски талас, енергија, снага и интензитет механичких таласа, Доплеров ефекат, интерференција таласа). Електромагнетски (ЕМ) таласи (особине и поделе ЕМ таласа, брзине ЕМ таласа у разним срединама, енергија, снага и интензитет ЕМ таласа, дифракција интерференција и поларизација, светлосних таласа, кохерентност, таласна оптика, спонтана и стимулисана емисија и апсорпција зрачења, ласерско зрачење, принцип рада електро-оптичког даљиномера). Геометријска оптика (ГО): Закони ГО, Рефлексија и преламање светлости на равним и сферним површинама. Призма. Огледала. Оптички системи и њихове главне равни и тачке, сочива, оптичка једначина. представљање комбинација сочива помоћу главних равни. Оптички инструменти, карактеристике и недостаци.							
Литература							
В. Георгијевић и коаутори: Предавања из физике, Грађевински факултет, Београд, 2005. В. Георгијевић: Техничка физика, изабрана поглавља, Научна књига, Београд, 2003. М. Симић, В. Георгијевић, Г. Тодоровић, Љ. Брајовић: Збирка задатака из Техничке физике, Академска мисао, Београд, 2015. Г. Тодоровић, Љ. Брајовић, Р. Госпавић, М. Маловић: Збирка испитних задатака из Техничке и Грађевинске физике, Академска мисао, Београд, 2017. Љ. Брајовић, Г. Тодоровић, Р. Госпавић, М. Давидовић, М. Маловић: Практикум за лабораторијске вежбе из Техничке физике 1, 2012.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз аудитивна предавања, лабораторијске вежбе и рачунске вежбе на табли из градива предвиђеног програмом предмета.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	5*		2×20=40	30	30	180
поени		10		2×20=40	25	25	100

*Напомена: Израда практикума се врши на часовима лабораторијских вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за припрему вежби.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Базе података					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Прашчевић Ж. Наташа					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање студената са: значајем и могућим начинима употребе релационих база података; основним појмовима и принципима система за управљање базама података; основним концептима за пројектовање базе података; коришћењем комерцијалних система за управљање базама података.							
Исход предмета							
Студенти ће бити оспособљени да: за конкретну област пословања предузећа препознају податке, типове и структуру података којима се посматрано пословање може описати; препознају повезаност и условљеност међу подацима; дефинишу начин приказа података и веза између података у релационој бази података; коришћењем неког од комерцијалних система за управљање базама података креирају релациону базу података; развију апликације за унос, измену и брисање података у бази података; поставе упите за добијање података из базе података; креирају одговарајуће извештаје.							
Садржај предмета							
Увод. Основни појмови (податак, база података). Карактеристике базе података. Систем за управљање базама података. Модел података. Апстракција података. Независност података. Модел ентитети – везе. Релациони модел података. Домени, релације, типови. Дефинисање, интегритет и манипулисање подацима у релационом моделу података. Релациона алгебра и релациони рачун. Функционална и вишезначна зависност; Нормализација. Упитни језици база података. SQL. DDL, DML, DCL. Функције над редовима. Сумирање података. груписање редова у табели. Спајање табела. Тригери, погледи, кориснички дефинисане функције. Microsoft Access. Табеле. Рад са подацима. Упити. Форме. Извештаји.							
Литература							
Н. Прашчевић: Системи база података, Чугура принт, Београд, 2009. C.J.Date: An Introduction to Database Systems, VIII ed, Addison Wesley Inc, 2004 C.J.Date: Database Design and Relational Theory, O'Reilly 2012 C.J.Date: SQL and Relational Theory: How to Write Accurate SQL Code (2nd edition), O'Reilly 2012 Г. Павловић-Лажетић: Основе релационих база података, Математички факултет, Београд, 1999.							
Методe извођења наставе							
Настава се изводи кроз аудиторна предавања (презентације на рачунару) током којих се студенти упознају са теоријским основама из база података. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, током којих се студенти кроз коришћење софтверског пакета Microsoft Access утврђују стечена теоретска знања и стичу вештине у коришћењу поменутог софтверског пакета.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60			20	25+15*		120
поени				30	40+30*		100

*Напомена: Завршни испит се састоји од писменог и практичног дела.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Увод у геодезију					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Тодоровић-Дракул С. Милђана					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основном дефиницијом геодезије, основним геодетским појмовима, геодетским дисциплинама, општим и специфичним применама у инжењерским областима и областима геонаука.							
Исход предмета							
У оквиру курса студенти ће овладати: дефиницијама геодезије, геодетског премера и других геодетских дисциплина; историјским развојем геодетске науке и праксе; основним геодетским појмовима и методама; дефиницијом и подручјем истраживања научних дисциплина из области геонаука; геодетским дисциплинама и њиховом применом у инжењерској пракси							
Садржај предмета							
Историјски и научни развој геодезије. Врсте мерења у геодезији, мерни прибор и инструменти. Примена геодезије у другим научним и инжењерским дисциплинама. Међународне геодетске научне и професионалне организације. Геодетска научна делатност и професионална пракса у Србији. Основе уживих научних и професионалних области геодезије: геодетски премер, катастар и уређење земљишне територије, фотограмetriја и даљинска детекција, геоинформатика, картографија, геодетска метрологија, инжењерска геодезија, сателитска геодезија и теоријска геодезија.							
Литература							
Р. Vaniček, Е. Ј. Krakivski (превео Д. Благојевић): Геодезија: концепти, Савез геодета Србије, 2005. К. Михаиловић, К. Врачарић: Геодезија 1, Четврто издање, Грађевински факултет и Научна књига, Београд, 1989.							
Методe извођења наставе							
Предавања се излажу употребом MS PowerPoint презентације и прате методолошке целине.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30			10		20	60
поени				30		70	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Рачунарска геометрија					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Обрадовић Ђ. Марија					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са принципима конструисања и представљања геометријских елемената 3Д простора применом рачунара (кроз све врсте пројекција и рад у виртуелном 3Д окружењу), као и са основним појмовима и методама рачунарског решавања класичних геометријских и просторних проблема. Упознавање са техникама моделовања елементарних и сложених геометријских форми (3Д моделинг). Повезивање теоретских принципа геометрије са практичним задацима геодетске струке.							
Исход предмета							
Разумевање и адекватно представљање простора и објеката у простору путем 2Д приказа - пројекција и путем 3Д виртуелних модела, као и оспособљеност за решавање геометријских проблема простора применом рачунара. Оспособљеност за самостално решавање конкретних просторних задатака у струци познавањем њихових геометријских карактеристика у синтези са рачунарским методама њихове интерпретације.							
Садржај предмета							
Геометријски елементи 3Д простора у рачунарској геометрији. Пројекција и пројекцијске основе. Међусобни односи геометријских елемената у простору (3Д режим, коришћење софтвера: AutoCAD). Врсте координатних система (апсолутни и локални) и координата (правоугле, поларне, цилиндричне и сферне). Основни геометријски поступци: 2Д (раванске) и 3Д (просторне) трансформације (пројективне, перспективне и афине). Полиедри. Позиционирање тела у простору. Методе приказа објеката: аксонометрија (ортогонална и коса) и перспектива (фронтална, угаона и коса). 3Д моделовање: линијски модел (wire-frame), геометријске површи (површинско моделовање) и пуна тела (запреминско моделовање). Булове операције. Пресеци тела. НУРБС криве и површи, сплајнови, Безијерове криве. Конике (елипса, парабола, хипербола). Котирана пројекција: основни појмови и елементи. Усек и насип. Топографска површ. Моделовање природног терена. Решавање линија усека и насипа на природном терену у 2Д и 3Д.							
Литература							
М. Обрадовић: Рачунарска геометрија са 3Д моделовањем, Академска мисао, Београд, 2015. М. Обрадовић, С. Мишић, М. Драговић: Збирка решених задатака из Рачунарске геометрије са 3Д моделовањем, Академска мисао, Београд, 2015. Џ. Омуре, Б. С. Бентон (George Omura, Brian C. Benton): Mastering AutoCAD 2019 and AutoCAD LT 2019, (eBook, PDF), Indianapolis, IN, USA, 2018.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи „ex cathedra“, уз презентације на рачунару и демонстрирање процедура коришћењем графичких софтвера. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где студенти користе графички софтвер (AutoCAD) за прецизно конструисање, моделовање и решавање задатака.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	15*		30	40	20	180
поени		20		30	30	20	100

*Напомена: Израда графичких вежби се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за припрему задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Компјутерска визуелизација 3Д простора у геодезији					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Обрадовић Ђ. Марија					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са принципима инжењерске графичке комуникације, као и методама визуелизације 3Д простора, елемената простора и просторних односа 3Д објеката коришћењем савремених графичких софтвера (AutoCAD). Упознавање са алатима AutoCAD-а и њиховом применом у креирању, обради и презентацији 3Д објеката у геодезији. Упознавање са процедурама за креирање и манипулацију 3Д моделом (“од скице”), као и за финалну презентацију модела коришћењем дигиталних технологија.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за сагледавање, графичку обраду и приказивање 3Д простора и објеката у простору путем савремених рачунарских софтвера, као и за примену дигиталних техника у визуелизацији просторних садржаја у геодезији. Оспособљеност студената за адекватну финалну презентацију инжењерског цртежа и 3Д модела кроз статичке и динамичке приказе.							
Садржај предмета							
Приказивање простора у 3Д окружењу: ортогонални погледи и кретање кроз виртуелни 3Д простор. Примена алата графичких софтвера (AutoCAD) у представљању елемената 3Д простора (линеарни, равни и просторни облици) и њихових модификација (померање, ротација, рефлексција, скалирање). Креирање 3Д фигуре “од скице”. Креирање 3Д погледа: изометријски и перспективни. Камера и таргет, контрола положаја камере. 3Д моделовање сложених форми: површи (mesh, surface, NURBS) и тела (solid, примитиви, алати 3Д моделовања, операције телима) према задатим просторним подацима. Експорт/импорт 3Д модела. Приказивање и едитовање окружења 3Д модела. Презентација модела: материјал и текстура. Мапирање текстуре. Креирање осветљења (врсте, типови и позиционирање светлосних извора). Рендеринг. Анимација модела. Визуелизација модела путем „проширене“ реалности.							
Литература							
М. Обрадовић: Рачунарска геометрија са 3Д моделовањем, Академска мисао, Београд, 2015. Р. Обрадовић, И. Пинђер, И. Николић, Г. Владић: Дизајн просторних облика – Одабрана поглавља, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2009. Џ. Омуре, Б. С. Бентон (George Omura, Brian C. Benton): Mastering AutoCAD 2019 and AutoCAD LT 2019, (eBook, PDF), Indianapolis, IN, USA, 2018. Adobe Creative Team: Adobe Photoshop CS5 Classroom in a Book. Pearson Education India, 2011.							
Методе извођења наставе							
Предавања се изводе путем аудиторних предавања уз помоћ презентационе технологије и рачунара. Вежбе се изводе индивидуално, на рачунару (у рачунарским учионицама) и смарт уређајима (таблет, телефон), применом графичких апликација (AutoCAD, Photoshop CS, Adobe Illustrator, Blender, Augment).							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	15*		30	40	20	180
поени		20		30	30	20	100

*Напомена: Израда графичких вежби се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за припрему задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Основе геологије					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Радић Б. Зоран					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са основним појмовима из опште геологије, тектонике, геоморфологије и пратећих егзогенних процеса и појава, педологије, сеизмологије и геолошким картама и профилима.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да самостално примењују стечена општа знања из геологије, геоморфологије и педологије за потребе геодетских истраживања на теренима са различитим геолошким карактеристикама и појавама у циљу израде одговарајућих подлога за потребе урбанистичког планирања, пројектовања и извођења грађевинских објеката. Студенти су упознати са најчешћим геолошким процесима и појавама у Србији и познају основне елементе тих појава.							
Садржај предмета							
Опште о Земљи; Основи минералогije и петрологије (магматске, седиментне и метаморфне стене). Опште о тектоници плоча (теорија, подела, динамика); Основе геоморфологије - егзогени процеси: распадање, денудација, флувијални процеси, клизање, одроњавање, абразија, еолски процеси, механичка суфозија, карстификација. Дисконтинуалност стенских маса. Раседи и набори, врсте и елементи. Основе педологије (педогенеза, морфологија, класификација земљишта). Основе сеизмологије (земљотреси, сеизмички хазард и ризик). Геолошке подлоге као саставни део техничке документације (опште и специјалне геолошке карте и профили). Улога и значај геодезије у примењеним геолошким истраживањима за различите потребе и намене (лежишта минералних сировина, инжењерска геологија итд).							
Литература							
Л. Пешић: Општа геологија: егзодинамика, Рударско-геолошки факултет, Београд, 2001. М. Марковић, Р. Павловић, Т. Чупковић: Геоморфологија, Завод за уџб. и наставна средства, Београд, 2003. Н. Костић: Агрогеологија, Драганић- Београд, 2000. М. Влаховић: Геологија у грађевинарству, Академска мисао, Београд, 2008.							
Методe извођења наставе							
Теоријска настава се изводи аудиторно кроз предавања и консултације. Практична настава се изводи аудиторно кроз вежбе и обухвата: израду графичких прилога, рачунских задатака, приказ бројних примера из праксе, консултације, колективни и самостални рад студената са израдом практикума.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45	10*		20	45		120
поени		10		30	60		100

*Напомена: Израда практикума се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Основе грађевинарства					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Кузмановић М. Владан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са основним појмовима из области грађевинарства и принципима пројектовања и изградње објеката значајним за примену у геодетским наукама.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената да примене стечена знања из области грађевинарства (високоградње, нискоградње и хидроградње) за потребе геодетских истражних радова, подлога за пројектовање, парцелације, обележавање објеката, планирања, пројектовања, праћење изградње, снимање за потребе укњижбе у катастар, праћење слегања објеката и израде пројеката техничког осматрања.							
Садржај предмета							
Основни појмови из области грађевинарства. Увод (дефиниција, особености, подела и примери грађевинских објеката). Подлоге за пројектовање и материјали за грађење. Конструкције, конструктивни системи и елементи и технологија грађења. Високоградња (стамбени, пословни, индустријски објекти, идр.). Нискоградња (путеви, железнице, аеродроми, тунели и мостови). Регулација река, канали, одводњавање и наводњавање. Хидротехнички објекти (бетонске бране, земљане бране, остали хидротехнички објекти и постројења за пречишћавање вода). Инфраструктурни објекти (водовод, канализација, топловоди, нафтоводи, идр). Грађевинске толеранције код обележавања и праћења изградње и слегања објеката. Пројекти техничког осматрања грађевинских објеката.							
Литература							
Закон о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 31/2019) M.R. Penn, P.J. Parker: Introduction to Infrastructure: An Introduction to Civil and Environmental Engineering, Wiley, 1 edition, 2011. Г. Хајдин: Основе хидротехнике, Грађевински факултет, Београд, 2020. Ј. Катанић, В. Анђус, М. Малетин: Пројектовање путева, Грађевинска књига, Београд, 1983. З. Поповић: Основе пројектовања железничких пруга, Грађевински факултет, Београд, 2004.							
Методe извођења наставе							
Настава се изводи кроз аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. У циљу упознавања са појединим типовима објеката и технологијама грађења, предвиђена је посета градилишту. Семинарски рад је самостални рад студената на задату тему.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45		30		45		120
поени			50		50		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Математика 2					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Пуцановић С. Зоран, Ерић Љ. Александра					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		8					
Условни предмет:		Математика 1					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 4		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Циљ предмета је да се студенти упознају са основним појмовима теорије бројних и функционалних редова, интегралног рачуна као и са основама теорије вероватноће и математичке статистике и њиховим практичним применама у решавању конкретних проблема.							
Исход предмета							
Након успешног завршетка курса студенти су оспособљени: да испитају конвергенцију датог бројног и функционалног реда; развију дату функцију у степени ред; израчунавају неодређене, одређене и несвојствене интеграле и примењују савладане технике рачунајући површине равних фигура, дужине лука кривих и површине и запремине ротационих тела; статистички обрађују релевантне податке.							
Садржај предмета							
Редови реалних бројева. Обична, апсолутна и условна конвергенција реда. Критеријуми конвергенције редова. Функционални и степени редови. Развој функције у степени ред. Интегрални рачун. Неодређени интеграл-особине и методе интеграције. Интеграција неких класа елементарних функција. Риманов интеграл – особине, методе интеграције и примене (дужина лука криве, површина и запремина). Теорема о средњој вредности и Њутн-Лајбницава формула. Несвојствени интеграли. Криве у простору (тангента, нормала, бинормала, флексија, торзија, тангентна, оскулаторна и ректификациона раван, кривина и торзија криве). Основни појмови теорије вероватноће. Условна вероватноћа, Бајесова формула. Случајне променљиве, функција густина вероватноћа, функција расподеле. Математичко очекивање и дисперзија. Закони великих бројева. Узорак. Централна гранична теорема. Неке расподеле. Интервали поверења, тестирање статистичких хипотеза.							
Литература							
В. Мићић, Љ. Чукић: Математика 2, Академска мисао, Београд, 2000. В. Јевремовић: Вероватноћа и статистика, Круг, 1999. З. Пуцановић, М. Пешовић, М. Кнежевић, И. Лазаревић: Математичка анализа 1 – Збирка решених задатака, Грађевински факултет, Академска мисао, Београд, 2019. З. Пуцановић, М. Пешовић, М. Кнежевић: Линеарна алгебра. Аналитичка геометрија. Елементи вероватноће и статистике – Збирка решених задатака, Академска мисао, Београд, 2017. А. Ерић, З. Пуцановић: Математичка анализа 1, Радна свеска, Академска мисао, Београд, 2016. А. Ерић, З. Пуцановић: Линеарна алгебра. Аналитичка геометрија. Вероватноћа и статистика – Радна свеска, Академска мисао, Београд, 2016.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања (на којима се излаже теорија с примерима) и вежбања (на којима се раде задаци).							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	105			2×30=60	45	30	240
поени				2×25=50	30	20	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Техничка физика 2					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Брајовић М. Љиљана, Госпавић Д. Радован					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 1		ДОН: 1		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање основних принципа и закона Физике од значаја за примене у геодетским наукама. Упознавање са основним физичким мерењима и обрадом резултата мерења.							
Исход предмета							
Студенти су овладали знањима из оних области електростатике, једносмерних и наизменичних струја, електромагнетизма, фотометрије и карактеристика јоносфере, са основним физичким мерењима у тим областима и обрадом резултата мерења							
Садржај предмета							
Електростатика (Кулонов закон, електрично поље, потенцијал и напон. Гаусова теорема, електрично поље наелектрисане тачке, цилиндра и равни, капацитивност и кондензатори, поларизација диелектрика, електрично поље у материјалним срединама). Једносмерне струје (вектор густине и интензитет електричне струје, електромоторна сила. Омов закон, Џулов закон, I и II Кирхофов закон и примена). Електромагнетизам (Лоренцова сила, вектор магнетске индукције, Био-Саваров закон, Амперов закон, магнетско поље у материјалним срединама. Фарадејев закон, Ленцово правило, самоиндукција). Наизменичне струје (елементи RLC кола, импеданса и фазни померај RLC кола, резонанција, снаге у колима наизменичне струје, комплексно представљање величина у колима наизменичне струје). Фотометрија (фотометријске величине, Ламберов закон, тачкасти и просторно распоређени светлосни извори, фотометри). Јоносфера (састав и најважније физичке карактеристике, космичко зрачење).							
Литература							
В. Георгијевић и коаутори: Предавања из физике, Грађевински факултет, Београд, 2005. В. Георгијевић: Техничка физика, изабрана поглавља, Научна књига, Београд, 2003. М. Симић, В. Георгијевић, Г. Тодоровић, Љ. Брајовић: Збирка задатака из Техничке физике, Академска мисао, Београд, 2015. Г. Тодоровић, Љ. Брајовић, Р. Госпавић, М. Маловић: Збирка испитних задатака из Техничке и Грађевинске физике, Академска мисао, Београд, 2017. Љ. Брајовић, Г. Тодоровић, Р. Госпавић, М. Давидовић, М. Маловић: Практикум за лабораторијске вежбе из Техничке физике 2							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз аудитивна предавања, лабораторијске вежбе и рачунске вежбе на табли из градива предвиђеног програмом предмета.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	5*		2×20=40	30	30	180
поени		10		2×20=40	25	25	100

*Напомена: Израда практикума се врши на часовима лабораторијских вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за припрему вежби.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Технике геодетских мерења					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Поповић М. Јован					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		8					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 1		ДОН: 3		СИР: -	
Циљ предмета							
Оспособљавање студената за употребу и професионално руковање геодетским инструментима и прибором (мерилима угла, дужине, висинске разлике) као и овладавање дефиницијама и методама мерења величина неопходних за решавање геодетских задатака (хоризонтални и вертикални углови, дужине, висинске разлике).							
Исход предмета							
Упознавање са појмом, дефиницијом, фазама извођења и мерама квалитета геодетских мерења; оспособљеност за самосталан рад, испитивање, припрему и употребу геодетских инструмената и прибора; овладавање поступцима геодетских мерења различитих класа тачности; састављање теренских записника геодетских мерења, обрада и контрола квалитета резултата мерења; документовање резултата геодетских мерења у форми елабората.							
Садржај предмета							
Појам и поступак мерења, мерене величине и грешке мерења. Мерне јединице за угао дужину и површину. Теодолит, конструкција, саставни делови и њихово функционисање, услови за мерење, ректификација, центрисање, сигнализација, визирање и методе мерења хоризонталних праваца и вертикалних углова. Мерење дужина, мерне траке, оптички даљиномери, услови за мерење, корекције резултата мерења, критеријуми за праћење и контролу резултата мерења. Електрооптички даљиномери – врсте, принципи мерења дужина, извори грешака, поступак при мерењу, мерење помоћних величина, корекције резултата мерења. Адициона и мултипликациона константа – појам и теренски поступци одређивања. Тоталне станице – саставни делови, принцип функционисања, напредне функције. Појам висина и висинских разлика. Врсте нивелмана – одређивање висинских разлика геометријским и тригонометријским нивелманом. Нивелмански инструмент и прибор за нивелање - конструкција, услови за мерење висинских разлика. Ректификација нивелмаског инструмента и прибора. Класе геометријског нивелмана и методе мерења висинских разлика.							
Литература							
К. Врачарић, И. Алексић: Практична геодезија, Привредно друштво за картографију „Геокарта“ д.о.о. Београд, 2007. К. Михаиловић, К. Врачарић: Геодезија 1, Четврто издање, Грађевински факултет и Научна књига, Београд, 1989. И. Алексић, Ј. Гучевић, Ј. Поповић: Геодетски премер – Збирка решених задатака, Универзитет у Београду, Грађевински факултет, Београд, 2009.							
Методе извођења наставе							
Предавања се излажу аудиторно, уз помоћ презентационе технологије и прате методолошке целине. Рачунске вежбе су индивидуалне и изводе се у учионици. Лабораторијске и теренске вежбе изводе се у радним тимовима у Лабораторији за премер и на унапред припремљеном теренском полигону.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	105	15*		2×20=40		55+25**	240
поени		10		2×15=30		40+20**	100

*Напомена: Израда практикума се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

**Напомена: Завршни испит се састоји од теоријског и практичног дела.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Основе стварног и управног права					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Иванишевић Б. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Оспособљавање студената да разумеју основне појмове права и правног система (Увод у право). Упознавање студената са: институтима стварног права везаним за државину, стицање, располагање, ограничењима и другим карактеристикама својине. Упознавање студената са карактеристикама управног права, управним актима и основним институтима управног поступка.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: разумеју значај права и функционисање правног система; разумеју стицање, располагање, ограничења и друге карактеристике својине. Студенти ће се упознати са основним правном регулативом која регулише својинско-правне односе и са управним актима и карактеристикама управног поступка.							
Садржај предмета							
Појам права, правна норма, извори права, хијерархија правних аката. Облигациони однос, Уговор - појам, елементи и закључивање. Појам и карактеристике стварног права. Покретне и непокретне ствари. Стицање права својине. Службености, хипотека, ручна zaloга. Катастар непокретности. Појам управе и органи управе. Републички геодетски завод и његове организационе јединице. Управни поступак и управни спор. Управни акти - решења и закључци.							
Литература							
О. Станковић, М. Орлић: Стварно право, девето издање, Номос, Београд, 2014 Позитивни законски и подзаконски акти који регулишу област управног права, а нарочито Закон о општем управном поступку (Сл. гласник Републике Србије бр. 18/16) и Закон о управним споровима (Сл. гласник Републике Србије бр. 111/09) Закон о државном премеру и катастру и уписима права на непокретностима (Сл. гласник Републике Србије бр. 72/09 са изменама и допунама).							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или реалним примерима из праксе.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30			15		15	60
поени				50		50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Основе економије					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Маринковић М. Дејан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		2					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са основним појмовима и принципима економије као науке. Упознавање са трошковима производње и њиховом структуром. Разумевање основних појмова и механизма везаних за тржиште Појам и врсте предузећа и приказ резултата њиховог пословања. Сагледавање метода обезбеђивања финансијских средстава и познавање метода за прорачун временске вредности новца.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: познају основне економске појмове, тржишне законе и механизме; познају структуру трошкова; познају основне врсте предузећа и концепте утврђивања резултата пословања; познају концепт финансирања, временску вредност новца и методе за финансијску оцену пројекта.							
Садржај предмета							
Економија као наука. Подела економије. Предмет изучавања економије. Основни принципи економије. Макроекономија и микроекономија. Пословна средства. Упознавање са трошковима производње и њиховом структуром. Тржиште (понуда и тражња). Роба. Новац. Цена. Конкуренција и монопол. Инфлација. Тржишна вредност. Предмер и предрачун, матрица цена. Појам и врсте предузећа. Резултати пословања. Кредитни послови, обвезнице, акције. Метода нето садашње вредности, интерна стопа рентабилности, период повраћаја инвестиције, индекс профитабилности							
Литература							
Н. Грегори Манкју, М. Тејлор: Економија, Центар за издавачку делатност Економског факултета, Београд, 2016. Б. Беговић, М.Лабус, А. Јовановић Економија за правнике, Правни факултет, Београд, 2012.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије. Методске јединице праћене су одговарајућим описним или рачунским примерима и реалним примерима из праксе.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	30			15		15	60
поени				50		50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Основе програмирања у MatLab-y					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Прашчевић Ж. Наташа					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање студената са принципима алгоритамског решавања проблема, основама рачунарског програмирања и употребом програмског пакета MatLab за решавање техничких проблема. Студенти ће бити упознати са основним типовима и структурама података, коришћењем основних наредби MatLab-a за писање једноставнијих програма као и са основним техникама програмирања.							
Исход предмета							
Оспособљеност студената за креирање алгоритма решења проблема и писање рачунарских програма у програмском пакету MatLab, читање и писање датотека у MatLab-y, цртање дводимензионалних и тродимензионалних графика. Оспособљеност студента за интертекативно коришћење MatLab-a у инжењерској пракси.							
Садржај предмета							
Увод. Линијске, разгранате и цикличне алгоритамске структуре. Структуре података. Низови, матрице, вишедимензионални низови. Потпрограми. Модуларно програмирање. Радно окружење MatLab програмског пакета. Константе, променљиве, идентификатори, оператори. Библиотека функција. Наредбе за контролу тока програма. Потпрограми. Рад са датотекама. Равански и просторни графици функција. Операције са матрицама. Решавање алгебарских једначина. Линеарна алгебра, матрице, детерминанта и инверзна матрица, ранг матрице, карактеристични полином, сопствене вредности и вектори.							
Литература							
Н. Клем, М. Ковачевић, Н. Прашчевић, Ђ. Недељковић: Основе програмирања у МАТЛАБ-у, Збирка задатака, Грађевинска књига, Београд, 2010. Љ. Савић: Програмирање у МАТЛАБ-у, Грађевинска књига, Београд, 2003.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије и рачунара. Методске јединице праћене су одговарајућим задацима. 50% вежби одржава се у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75			35	35+35*		180
поени				30	40+30*		100

*Напомена: Завршни испит се састоји од писменог и практичног дела.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Основе програмирања у Python-у					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Ковачевић А. Милош					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање са основним принципима алгоритамског решавања проблема у инжењерској пракси, као и процедуралног и објектно оријентисаног приступа у рачунарском програмирању.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: анализирају проблем у основном домену и декомпонују га на једноставније потпроблеме; објасне и примене основне алгоритамске технике за решавање проблема; анализирају комплексност предложеног алгоритма; анализирају постојеће програме писане у програмском језику Пајтон; примене основне структуре података попут листе, торке, речника и скупа; саставе једноставније програме за различите инжењерске потребе у језику Пајтон .							
Садржај предмета							
Програмски језици и парадигме. Основни елементи језика Пајтон. Објекат као апстракција податка. Основни типови (класе), оператори, аритметички и логички изрази. Променљиве као објектне референце и именовање. Променљивост објеката. Гранања и петље. Итеративни алгоритми. Предефинисане и кориснички дефинисане функције. Функционална декомпозиција. Рекурзивни алгоритми. Текст, листе и торке. Скупови и речници. Комплексност алгоритама и асимптотске нотације. Алгоритми претраживања и сортирања. Комбинаторни алгоритми. Текстуалне датотеке и обрада изузетака. Случајни бројеви и симулација. Најчешће коришћени математички алати у инжењерству и науци - библиотеке NumPy и Matplotlib.							
Литература							
М. Ковачевић: Основе програмирања у Пајтону, Академска мисао, 2017.							
Методе извођења наставе							
Комбинација традиционалних и савремених метода: усмено излагање наставника уз коришћење графичког и видео материјала, развијање дијалога и активног учешћа студената у настави, рад у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75			35	70		180
поени				40	60		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Математика 3					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Ерић Љ. Александра, Пуцановић С. Зоран					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Математика 2					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 3		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената с основним појмовима и ставовима векторских функција векторског аргумента, диференцијалних једначина, диференцијалне геометрије површи, интегралним рачуном реалних функција више реалних аргумената, теорије скаларних и векторских поља.							
Исход предмета							
Математичка формулација техничких и научних проблема. Студенти су оспособљени да апаратом диференцијалне геометрије теоријски моделују конфигурацију терена.							
Садржај предмета							
Функције више променљивих: непрекидност, парцијални изводи, дифернцијал, дифернцијабилност, Тејлоров полином, екстреми и услови екстреми. Фуријеови редови. Вишеструки интеграли (поларне, цилиндричне и сферне координате) са применом на површине и запремине тела. Криволинијски и површински интеграли прве и друге врсте. Гринова, Стоксова и Гаусова формула. Кошијева теорема о решењу диференцијалне једначине. Диференцијалне једначине првог реда (хомогена, линеарна и Бернулијева). Диференцијалне једначине вишег реда (једначине са константним коефицијентима, Ојлерова, метода варијације константи). Површи: прва и друга квадратна формула. Асимптотске и линије кривина, класификација тачака на површи, средња, Гаусова и нормална кривина.							
Литература							
А. Ерић, В. Половина: Математичка анализа 2, увод у теорију и решени задаци, Београд, Академска мисао, 2018.							
Е. Стипанић, М. Трифуновић: Математика II, Грађевински факултет, Београд, 1999.							
З. Пуцановић, А. Ерић: Математичка анализа 2, Радна свеска, Академска мисао, Београд, 2015.							
Методe извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања (на којима се излаже теорија с примерима), вежбања (на којима се раде задаци) и консултације.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75			2x22,5=45	30	30	180
поени				2x25=50	30	20	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Геодетски премер 1					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Поповић М. Јован					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Технике геодетских мерења					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студента са дефиницијом, принципима, наменом, врстама и фазама геодетског премера, врстама и методама реализације крупноразмерног геодетског премера како за административне намене тако и за потребе изградње инжењерских објеката.							
Исход предмета							
Основни елементи референтних системима геодетског премера; пројектовање и реализација геодетске основе премера; врсте и садржај детаљног геодетског премера - нумерички графички и описни подаци; методе, организација и реализација детаљног геодетског премера; израда техничке документације у поступку пројектовања и реализације геодетске основе и детаљног геодетског премера.							
Садржај предмета							
Референтне површи за апроксимацију облика Земље, системи тродимензионалних и положајних координата, вертикални референтни системи државног премера Србије, картографске пројекције и геодетске мреже. Државни геодетски премер и геодетски премер за посебне потребе. Развијање полигонске и линијске мреже са елементима пројектовања, рекогносцирања, рачунања и израде елабората. Мрежа техничког нивелмана, пројектовање, рекогносцирање, мерење висинских разлика и поступци рачунања висина у мрежи техничког нивелмана, полигонским и линијским мрежама. Детаљни геодетски премер применом поларне, ортогоналне методе снимања, рачунање координата тачака снимљеног детаља. Детаљни нивелман - појам, брсте детаљног нивелмана, поступци мерења и рачунања висина тачака детаља. Упознавање са елементима катастарског и топографског плана и начином израде.							
Литература							
К. Врачарић, И. Алексић: Практична геодезија, Привредно друштво за картографију „Геокарта“ д.о.о. Београд, 2007. К. Врачарић, И. Алексић, Ј. Гучевић: Геодетски премер, Републички геодетски завод, 2011 К. Михаиловић, К. Врачарић: Геодезија 1, Четврто издање, Грађевински факултет и Научна књига, Београд, 1989. И. Алексић, Ј. Гучевић, Ј. Поповић: Геодетски премер – Збирка решених задатака, Универзитет у Београду, Грађевински факултет, 2009.							
Методе извођења наставе							
Предавања се излажу аудиторно, уз помоћ презентационе технологије и прате методолошке целине. Вежбе су рачунског типа, изводе се индивидуално у учионици. Резултат вежбања обликује се у форми практикума.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	10*		25	25	45	180
поени		10		20	20	50	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Теорија грешака геодеетских мерења					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Божић С. Бранко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање и оспособљавање студената са изворима грешака мерења и природом њиховог утицаја с циљем ефикаснијег управљања процесом мерења и обрадом података мерења.							
Исход предмета							
По завршетку наставе и испуњењу свих обавеза студенти би требало бити способни да: наведу и објасне појам случајне променљиве, мере положаја и мере дисперзије, функције расподела и густина случајних променљивих код Нормалне, Студентове, Хи-квадрат и Фишерове расподеле, интервалске оцено случајних променљивих, закон простирања грешака мерења, параметарске и непараметарске тест хипотезе, главне компоненте грешака мерења углова, дужина и висинских разлика, мерења неједнаке прецизности, тежине мерења и мере положаја и дисперзије мерења неједнаке прецизности; срачунају мере положаја и дисперзије и границе интервала, грешку функције, тестирају параметарске и непараметарске хипотезе; користе постојеће рачунарске алате за решавање основних статистичких проблема (Excel, СПСС и др.); презентују резултате рачунања и комуницирају са заинтересованим; самостално користе стручну литературу.							
Садржај предмета							
Појам мерења, грешке мерења, класификација грешака, графичке и нумеричке методе анализе мерења. Случајне променљиве, функција расподеле и густина вероватноћа случајне променљиве. Тачкасте и интервалске мере положаја и дисперзије. Закони расподела – Нормална, Хи-квадрат, Студентова и Фишерава расподела. Основе тестирања хипотеза – параметарски тестови и непараметарски тестови. Простирање грешака мерења – грешка функције. Грешака мерења углова, дужина и висинских разлика. Мерења неједнаке прецизности, тежине мерења, оцено положаја и дисперзије.							
Литература							
Б. Божић: Теорија грешака геодеетских мерења, Грађевински факултет, Београд, 2013. Г. Перовић: Рачун изравнања 1, теорија грешака, Научна књига, Београд, 1987. P. Wolf, C. Ghilani: Adjustment computations, statistics and least squares in surveying and GIS, John Wiley & Sons, inc., 1997. W. Barda: Statistical concepts in Geodesy, Geodetic commision, Delft, 1967. A. Bjerhammar: Theory of errors and Generalized Matrix Inverses, Elsevier Science, New York,1973.							
Методе извођења наставе							
Настава се реализује кроз аудиторна предавања коришћењем презентационе технологије. На часовима вежби решавају се проблеми из праксе. У току индивидуалног рада студенти имају могућност редовних консултација са предметним наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	10*		25	25	45	180
поени		10		20	20	50	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Основе фотограметрије и даљинске детекције					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Михајловић М. Драган					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Увођење студената у свет фотограметрије и даљинске детекције. Упознавање са основним појмовима и математичким основама фотограметрије, основним појмовима и принципима даљинске детекције, као и специфичностима ових метода за прикупљање просторних података.							
Исход предмета							
Студент је оспособљен да: разуме и објасни основне принципе фотограметрије и даљинске детекције; реконструише математички модел стереопара и примени га у оквиру планирања снимања и у поступку стереореституције; разликује, сагледава и упоређује најважније карактеристике система за даљинско снимање; наброји, категоризује и разликује изворе грешака сензора даљинске детекције; примени геометријску и радиометријску корекцију над снимцима даљинског опажања.							
Садржај предмета							
Увод у фотограметрију и даљинску детекцију (дефиниције, примене, историјски развој). Области примене. Основни принципи фотограметрије. Основни принципи даљинске детекције. Системи за снимање (летелице, аерофотограметријске мерне камере, терестричке мерне камере, скенерски системи, радарски системи, пратећа опрема). Сателитске мисије. Принципи радиометријске корекције даљинских снимака. Принципи геометријске ректификације даљинских снимака. Математичке основе појединачне слике (сликовни координатни систем, унутрашња оријентација, једначине колинеаритета, спољна оријентација). Математичке основе оријентације. Стерео гледање и мерење. Системи за стереореституцију.							
Литература							
К. Краус: Фотограметрија, Књига 1 – Основе и стандардни поступци, Научна Књига, Београд, 1986. Е. М. Mikhail, J. S. Bethel, J. C. McGlone: Introduction to Modern Photogrammetry, John Wiley & Sons, 2001. Р. R. Wolf, B. A. DeWitt: Elements of Photogrammetry with Applications in GIS, McGraw-Hill, 2000. J. R. Jensen: Introductory Digital Image Processing – Remote Sensing Perspective, Third Edition, Prentice Hall, 2004.							
Методе извођења наставе							
Настава се реализује кроз предавања припремљена у виду рачунарских презентација са примерима који илуструју теоријске приказе. На часовима вежби раде се индивидуалне вежбе у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60			30		30	120
поени				40		60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Математичка картографија					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Килибарда С. Милан, Несторов Ђ. Иван					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са рефернтним системима, картографским пројекцијама и трансформацијама.							
Исход предмета							
Студенти ће: разумети идеју референтног система за геоинформатику и идеје о референтним системима атрибута; разумети и знати техничке детаље просторних референтних система (на основу координата и имена) и детаље временских референтних система (календара); бити оспособљени да идентификују и доделите просторне и временске референтне системе за скупове података; бити оспособљени да изводе трансформације просторних референтних система у ГИС-у и путем матричних рачунања.							
Садржај предмета							
Референтни системи за геоинформатику. Геореференцирање. Координатни референтни системи. Опште једначине картографског пресликавања у правоуглим и поларним координатама. Линеарна деформација, деформације уфлова и површина. Картографске пројекције, подела преглед и основне карактеристике. Координатне трансформације. Преглед просторног референцирања. Испитивање просторних референтних система. Временски референтни системи. Семантички референтни системи.							
Литература							
Ch. Jekeli: Geometric Reference Systems in Geodesy, Ohio State University, 2012. В. Јовановић: Математичка картографија, Војно-географски Институт, Београд, 1983. М. Килибарда, Д.Протић: Геовизуелизација и Web картографија, Грађевински факултет, 2018.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања током којих се студенти упознају са теоријским основама. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где студенти користе картографске софтвере да би се боље упознали са различитим методама картографског изражавања.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		20		30	120
поени		20		30		50	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Дигитална обрада слике					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Цвијетиновић П. Жељко					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање студената са теоријским и практичним аспектима дигиталне обраде слике.							
Исход предмета							
Након полагања предмета студент је у стању да: интерпретира и анализира дигиталне слике као дводимензионалне сигнале; изврши оцену и интерпретирацију најважнијих карактеристика дигиталне слике; наброји, анализира и упоређи најважније алгоритме за дигиталну обраду слике; изабере одговарајуће алате, изврши дигиталну обраду слике и анализира добијене резултате.							
Садржај предмета							
Увод у дигиталну обраду слике (дефиниције, терминологија, веза са другим дисциплинама). Основе дигиталне обраде слике (добивање слика, узорковање и квантизација, представљање слике и карактеризација слике). Основни појмови из дигиталне обраде сигнала (сигнали и системи, Fourier-ова трансформација и конволуција, теорема узорковања). Алгоритми за обраду слике (аритметички, логички, просторни). Побољшање слике у просторном домену (трансформације хистограма, основе просторног филтрирања, просторни филтери за глачање и изоштравање слике). Основе филтрирања слике у фреквентном домену. Рестаурација слике. Морфолошко процесирање слике. Издвајање ивица и сегментација слике. Објектно базирана анализа слике. Обрада слика у боји. Компресија слика.							
Литература							
М. Поповић: Дигитална обрада слике, Академска мисао, 2006.							
R. C. Gonzalez, R. E. Woods: Digital Image Processing, International edition, Prentice Hall, 2007.							
T. Schenk: Digital Photogrammetry – Volume I, TerraScience, 1999.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз аудиторна предавања уз коришћење презентационе технологије. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где студенти кроз рад са изабраним софтверским алатима стичу знања и вештине потребна за коришћење различитих алгоритама за дигиталну обраду слике.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60			2×15=30	30		120
поени				2×30=60	40		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Прикупљање података о непокретностима и водовима					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Марошан Ђ. Стеван, Михајловић М. Рајица					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са теоријским и практичним аспектима прикупљања података који се користе за израду јавних регистара о непокретностима, првенствено катастра непокретности и катастра водова.							
Исход предмета							
Студент оспособљен да: класификује непокретности и водове; објасни основне правне норме из области непокретности и водова; објасни методе и поступке прикупљања података о непокретностима; објасни садржај и форму елабората премера непокретности и елабората премера водова; објасни методе и поступке прикупљања података о водовима; демонстрира прикупљање података на тест примеру.							
Садржај предмета							
Основни појмови о прикупљању података о непокретностима и водовима. Врсте и детаљан опис непокретности и водова. Правни оквир прикупљање података о непокретностима и водовима. Оцена тачности и ажурности постојећих података премера непокретности. Опис података о непокретностима. Геодетска основа за прикупљање података о непокретностима. Адресни регистар. Методе и поступци прикупљања података о непокретностима. Прикупљање података о земљишту. Прикупљање података о зградама и другим грађевинским објектима. Прикупљање података о посебним деловима зграда. Садржај и форме елабората премера непокретности. Врсте и класификација водова. Надземни водови, подземни водови. Врсте података о водовима. Оцена тачности и садржаја постојећих података премера водова. Методе и поступци прикупљања података о водовима. Прикупљање података о подземним и надземним водовима. Садржај и форме елабората премера водова.							
Литература							
М. Миладиновић: Катастар непокретности, Геокарта, Београд, 2004.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања током којих се студенти упознају са теоријским основама прикупљања података о непокретностима. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици и на терену где студенти користе софтвер и инструменте неопходне за прикупљање и обраду података.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		20		30	120
поени		10		40		50	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Електроника у геодезији					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Брајовић М. Љиљана					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Техничка физика 2					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: -		ДОН: 1		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студента са компонентама и физичким и електронским принципима рада уређаја и мерних система који се користе у савременим мерењима у геодезији и геоинформатици (ГПС уређаји, тоталне станице, уређаји за терестричко скенирање, за прецизно мерење времена и фреквенције), као и упознавање са начинима прикупљања и обраде сигнала који се добијају овим уређајима.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да процене параметре мерног система који су од значаја за неку конкретну примену.							
Садржај предмета							
Елементи електронских кола. Осцилоскоп и фотомултипликатор. Електронска кола и принципи рада појединих делова геодетских уређаја (филтери, осцилатори, кварцни осцилатор. појачавачи, операциони појачавач. импулсна и дигиталне кола. аналогно–дигитална конверзија сигнала, А/Д и Д/А конвертори. дигитално мерење угла, модулација и демодулација аналогних и дигиталних сигнала). Основи оптоелектронике (фотодетектори, ЛЕД диоде, ласери, ЦЦД сензори). Мењач фреквенције. Фазни детектор. Начини електрооптичких мерења растојања код даљиномера, тоталних станица и терестричких ласерских скенера. Електронски принципи рада ГПС-а (генерисање основних сигнала кодова на сателиту, делови и принцип рада ГПС пријемника, операције које се врше на ГПС пријемнику). Електронски уређаји за мерење времена и фреквенције и за одређивање положаја подземних инсталација.							
Литература							
М. Симић: Електроника у грађевинарству и геодезији, Грађевинска књига, Београд, 1994. С. Тешић, Д. М. Васиљевић: Основи електронике, Грађевинска књига, Београд, 2009. М. Симић и коаутори: Практикум за лабораторијске вежбе из основа електронике, Грађевински факултет, Београд, 2001. К. Borre, et al: A Software Defined GPS and Galileo Receiver, Birkhauser, Boston, 2007. Б. Докић: Дигитална електроника, Академска мисао, 2012.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз класична предавања на табли, предавања помоћу презентационих технологија, демонстративног приказивања рада и симулација рада појединих компоненти и електричних кола на рачунару и лабораторијских вежби у оквиру којих се врше конкретна мерења и обрада тих резултата.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	5*		25		30	120
поени		10		40		50	100

*Напомена: Израда практикума се врши на часовима лабораторијских вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за припрему вежби.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Геодетски премер 2					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Алексић Р. Иван					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Геодетски премер 1					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
СТИцање теоријских и практичних знања о примени математичких модела у области геодетског премера неопходних при математичком дефинисању геодетских 1-Д и 2-Д мрежа. У геодетском премеру изучавају се мреже: тригонометријске, микротригонометријске, трилатерационе, полигонске, комбиноване, геометријског и тригонометријског нивелмана.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени за: нумеричку обраду података; оцену тачности резултата мерених величина; рачунања координата и висина тачака; изравњања геодетских 1-Д и 2-Д мрежа; анализе тачности; контроле квалитета мрежа у геодетском премеру; презентовање резултата; коришћење литературе; коришћење програмских система у геодетском премеру.							
Садржај предмета							
Концепти развоја 1-Д и 2-Д мрежа у геодетском премеру. Тригонометријске и микротригонометријске мреже: дефиниција, мерене величине, оријентисање праваца, методе одређивања координата тачака, функционални и стохастички модели изравњања. Једначине поправака: опажаних праваца, углова, оријентисаних праваца и дужина. Условне једначине: фигурне, хоризонта, синуса и базиса. Трилатерационе мреже: дефиниција, мерене величине, методе одређивања координата тачака, функционални и стохастички модели изравњања. Полигонске мреже: дефиниција, мерене величине, функционални и стохастички модели изравњања. Комбиноване мреже: дефиниција, мерене величине, функционални и стохастички модели изравњања, хомогенизација тачности мерених величина. Мреже геометријског и тригонометријског нивелмана: дефиниције, мерене величине, функционални и стохастички модели изравњања. Анализа тачности и контрола квалитета геодетских мрежа.							
Литература							
К. Михајловић, И. Алексић: Концепти мрежа у геодетском премеру – Монографија. Привредно друштво за картографију „Геокарта“ д.о.о. Београд, 2008. К. Врачарић, И. Алексић: Практична геодезија. Привредно друштво за картографију „Геокарта“ д.о.о. Београд, 2007. К. Врачарић, И. Алексић, Ј. Гучевић: Геодетски премер. Републички геодетски завод, Београд, 2011. И. Алексић, Ј. Гучевић, Ј. Поповић: Геодетски премер – Збирка решених задатака. Универзитет у Београду, Грађевински факултет. Београд, 2009. К. Михајловић, И. Алексић: Деформациона анализа геодетских мрежа. Универзитет у Београду, Грађевински факултет. Београд, 1994.							
Методе извођења наставе							
Предавања су аудиторно, реализују се уз помоћ презентационе технологије и прате теоријске целине. На часовима вежби раде се индивидуалне вежбе у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	10*		25	25	45	180
поени		10		20	20	50	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Геоинформатика					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Џвијетиновић П. Жељко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са проблематиком обраде, анализе и дистрибуције геопросторних података и геоинформација. Нагласак је на упознавању са основним појмовима и математичким основама које се при томе користе, тј. на примени информатике у раду са геопросторним подацима и геоинформацијама.							
Исход предмета							
Након полагања предмета студент је у стању да: наброји, објасни и упоређи моделе и структуре за просторне податке, технике за просторно индексирање података и основне геометријске алгоритме за рад са просторним подацима; наброји и опише архитектуре ГИС-а и интерфејсе за рад са просторним подацима; објасни технике за увођење временске компоненте у информациони систем; примени и користи алате и функционалности десктоп РДБМС и ГИС софтвера за: моделирање, прикупљање и обраду просторних података и извођење једноставнијих просторних анализа.							
Садржај предмета							
Увод и терминологија (основе ГИС-а, функције и компоненте ГИС-а, примене). Базе података и просторни подаци. Модел геопросторних података и моделирање (модел базирани на пољима, модели базирани на објектима, векторске и растерске структуре података). Структуре података, методе приступа и алгоритми за просторне податке (просторно индексирање, геометријски алгоритми и просторни упити). ГИС архитектуре и технологије (просторне базе података, ГИС и DBMS софтвер). Основе картографских интерфејса и геовизуелизација. Временска компонента код просторних података.							
Литература							
M. Worboys, M. Duckham: GIS: A computing perspective, Taylor and Francis, 1995. Ж. Џвијетиновић, М. Митровић, Н. Бродић: Практикум из геоинформатике, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2017. P. Longley, M. Goodchild, D. Maguire, D. Rhind: Geographic Information Systems and Science, John Wiley and Sons Ltd., 2005.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз аудиторна предавања уз коришћење презентационе технологије. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где студенти користе изабране софтверске алате да би овладали техникама и алгоритмима за рад са геопросторним подацима и геоинформацијама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75			2×20=40	30	35	180
поени				2×20=40	30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Рачун изравнања					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Божић С. Бранко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Теорија грешака геодетских мерења					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са основним појмовима теорије изравнања и оспособљавање за примену математичких модела и метода оцена непознатих параметара и анализе квалитета добијених оцена у моделима геодетских мерења.							
Исход предмета							
По завршетку наставе и испуњењу свих обавеза студенти би требало да: објасне основне принципе методе најмањих квадрат; успешно поставе математички и стохастички модел геодетских мерења; оцене непознате параметре у моделу и њихову тачност; успешно користе постојеће рачунарске алате за решавање математичког модела изравнања (Excel, MATLAB, Р и сл.); успешно презентују постигнуте резултате рада и комуницирају са заинтересованим; самостално користе стручну литературу из области изравнања.							
Садржај предмета							
Принцип најмањих квадрата. Функционални и стохастички модел изравнања. Оцена непознатих параметара у моделима нивелманских мерења. Прецизност индиректних оцена. Оцена непознатих параметара у моделима трилатерационих мерења, моделима триангулације, полигонометрије и ГНСС. Примена методе најмањих квадрата при решавању проблема трансформација координата. Елипсе грешака, елипсе поверења и елипсоиди поверења. Оцена непознатих параметара у моделима са условима међу непознатим. Тестирање хипотеза о значајности разлика добијених оцена и очекиваних вредности.							
Литература							
Б. Божић: Рачун изравнања – основни курс, Грађевински факултет, Београд, 2012. М. Пејић, Б. Божић: Рачун изравнања основни курс – практикум вежби. Г. Перовић: Метод најмањих квадрата, Аутор, Београд, 2005. Р. Wolf, С. Ghilani: Adjustment computations, statistics and least squares in surveying and GIS, John Wiley&Sons, inc., 1997. Р. J. G. Teunissen: Adjustment theory – an introduction, Delft university of technology, 2003.							
Методе извођења наставе							
Настава се реализује кроз аудиторна предавања коришћењем презентационе технологије. На часовима вежби решавају се проблеми из праксе. У току индивидуалног рада студенти имају могућност редовних консултација са предметним наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		15	15	20	120
поени		10		20	30	40**	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

**Напомена: Рачунски и теоријски део испита се полажу писмено и у истом термину.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Геодетска метрологија					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Василић М. Виолета					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: 2		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са циљевима, задацима и методама геодетске метрологије.							
Исход предмета							
Студенти су упознати са најважнијим задацима геодетске метрологије, анализом методе мерења уопште, као и са анализом метода мерења величина које се користе у геодезији. Оспособљени су да могу користити анализу методе мерења у даљим прорачунима код различитих врста мерења.							
Садржај предмета							
Предмет, циљеви и задаци геодетске метрологије. Међународни систем мера и јединица. Принципи метрологије. Анализа методе мерења: хоризонталних углова, висинских разлика, дужина помоћу ЕОД-а. Извори грешака и класификација по значају, оцена тачности мерења, услови тачности. Метролошко обезбеђење одређивања вектора ГПС технологијом (извори грешака и класификација по значају, изрази за оцену тачности мерења, услови тачности). Метролошко обезбеђење мерења убрзања силе земљине теже (извори грешака и класификација по значају, изрази за оцену тачности мерења, услови тачности). Лабораторијске вежбе: Упознавање са инструментима за мерење хоризонталних углова. Испитивање осетљивости и прецизности либеле, правилности кретања алхидаде, грешака ОМ. Одређивање c , $2VV$ и нагнутости осе дурбина теодолита, грешке визирања и коинцидирања. Одређивање угла i код нивелира. Испитивање грешака поделе ОМ нивелира, грешака поделе нивелманске летве. Одређивање адиционе и мултипликационе корекције мерења дужина ЕОД-а.							
Литература							
Р. Мркић: Геодетска метрологија, Научна књига, Београд, 1991.							
С. Делчев: Геодетска метрологија, Академска мисао, Београд, 2016.							
Методe извођења наставе							
Настава се изводи кроз аудиторна предавања уз помоћ презентација током којих се студенти упознају са методама геодетске метрологије и лабораторијским индивидуалним вежбама где студенти самосталним радом одређују поједине изворе грешака мерења.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	5*		25		30	120
поени		10		40		50	100

*Напомена: Израда практикума се врши на часовима лабораторијских вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Практична настава из геодетског премера					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Поповић М. Јован					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Технике геодетских мерења					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 1		Вежбе: -		ДОН (практичан рад на терену): 3		СИР: -	
Циљ предмета							
Примена стечених теоријских и практичних знања у реалним теренским условима и стицање способности самосталне реализације геодетског премера у тимском раду и уз примену различитих геодетских инструмената и метода рада.							
Исход предмета							
Практична реализација: прогушћавања референтног оквира геодетског премера применом ГНСС; пројектовања, рекогносцирања и реализације висинског оквира геодетског премера и референтне основе детаљног геодетског премера; припреме, избора методе и реализације детаљног геодетског премера; израде техничке документације детаљног геодетског премера у складу са правилима струке, важећим стандардима и нормативним актима.							
Садржај предмета							
Практична настава обухвата следеће активности: откривање постојеће геодетске основе државног премера; прогушћавање постојеће геодетске основе државног премера применом статичког ГНСС позиционирања; параметри датумске трансформације између ЕТРС89_СРБ и ДКС за територију радилишта; реализација референтне висинске основе техничким нивелманом повећане тачности; рекогносцирање и стабилизација тачака полигонске мреже; мерења у полигонској мрежи – хоризонтални правци, дужине и зенитни углови полигонских страна; рачунање координата и висина тачака геодетске основе у Државном координатном систему и ЕТРС89_СРБ, подела на листове и скице детаља, прегледна скица радилишта; припрема скица детаља за снимање; снимање детаља за израду топографског плана размере 1:1000 поларном методом снимања детаља и РТК кинематичким позиционирањем; израда Елабората топографског премера – технички извештај о извршеним радовима, нумерички и графички прилози према важећој законској и правилничкој регулативи државног премера Србије.							
Литература							
К. Врачарић, И. Алексић, Ј. Гучевић: Геодетски премер, Републички геодетски завод, 2011. К. Михајловић, И. Алексић: Концепти мрежа у геодетском премеру – Монографија, Привредно друштво за картографију „Геокарта“ д.о.о. Београд, 2008. К. Михаиловић, К. Врачарић: Геодезија 1, Четврто издање, Грађевински факултет и Научна књига. Београд, 1989. И. Алексић, Ј. Гучевић, Ј. Поповић: Геодетски премер – Збирка решених задатака, Универзитет у Београду, Грађевински факултет, 2009.							
Методe извођења наставе							
Практична настава се изводи у радним тимовима на унапред припремљеном полигону под руководством наставног особља уз примену савремених геодетских инструмената и пратеће опреме. Обрада података врши се коришћењем погодне рачунарске опреме, комерцијалних и специјализованих софтвера.							
Структура оптерећења студента и структура оцeне							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	60				60	180
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Анализа података у MatLab-y					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Прашчевић Ж. Наташа					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Основе програмирања у MatLab-у или Основе програмирања у Python-y					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са принципима употребе програмског пакета MatLab за решавање техничких проблема. Студенти ће бити упознати са основним типовима и структурама података, коришћењем основних наредби MatLab-а за писање једноставнијих програма.							
Исход предмета							
По завршетку курса студенти су оспособљени за: коришћење целобројног формата и формата броја у покретном зарезу у Matlabу коришћење структура података у Matlabу писање програма у Matlabу читање и писање датотека у Matlabу цртање дводимензионалних и тродимензионалних графика у Matlabу симболичка израчунавања и израчунавање извода, интеграла и решавање система линеарних и диференцијалних једначина у Matlabу.							
Садржај предмета							
Радна површина Matlabа. Едитор m-fileова. Типови података. Структуре података: матрице, аритметички низови, адресирање елемената матрица, операције са матрицама, сортирање, дијагоналне матрице, скалари вектори и празне матрице, пуне и ретке матрице. Низови карактера, поређење, претрага и замена, датум и време. Програмирање: m-fileови, наредбе условног гранања и петље, функције. Елементарна математика: апсолутна вредност и знак, полиноми, линеарна алгебра, тригонометријске, хиперболичке, експоненцијална, степена и логаритамска функција, статистика. Улаз и излаз података: бинарна fileови, идентификатор, писање и читање, читање и уписивање карактера. Графика: дводимензионални графици, креирање прозора за цртање, цртање графика у једном прозору. Симболичка израчунавања: симболички објекти, симболичке променљиве и изрази. Решавање једначина, алгебарске, диференцијалне једначине, Линеарна алгебра, матрице, детерминанта и инверзна матрица, редукција и ранг, карактеристични полином, сопствене вредности и вектори. Цртање графика са симболичким функцијама.							
Литература							
Н. Клем, М. Ковачевић, Н. Прашчевић, Ђ. Недељковић: Основе програмирања у МАТЛАБ-у, Збирка задатака, Грађевинска књига, Београд, 2010.							
Љ. Савић: Програмирање у МАТЛАБ-у, Грађевинска књига, Београд, 2003.							
D. C. Hanselman : Mastering MATLAB, Pearson Education, 2011.							
Методе извођења наставе							
Аудиторна предавања уз помоћ презентационе технологије и рачунара. Методске јединице праћене су одговарајућим задацима. Студентима је доступан сајт предмета са материјалом са предавања и објашњеним поступком за решавање задатака на вежбама.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30		30		120
поени			40		60		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Анализа података у Python-у					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Ковачевић А. Милош					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Основе програмирања у Python-у или Основе програмирања у MatLab-у					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Оспособљавање студената за примену савремених метода анализе података у окружењу програмског језика Пајтон.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: припреме расположиве податке у различитим форматима за анализу; користе библиотеке за анализу података у језику Пајтон (NumPy и Pandas); примене основне методе статистичког моделирања података; креирају репродуктивне извештаје коришћењем Jupyter Notebook алата.							
Садржај предмета							
Интерактивно окружење Jupyter Notebook. Формати података погодни за анализу. Нумерички, ординални, категоријски и просторни подаци. Преглед корисних структура података и функционалности у библиотекама NumPy и Pandas. Учитавање / исписивање података. Припрема података за анализу (чишћење шума, недостајуће вредности). Трансформације података попут нормализације, сортирања, селекције и конверзије типова. Дескриптивне статистике. Визуелизација података. Линеарна и логистичка регресија – креирање и валидација модела.							
Литература							
W. McKinney: Python for Data Analysis. Data Wrangling with Pandas, NumPy and Ipython 2 nd ed., O'Reilly Media, Inc., 2017.							
Методe извођења наставе							
Комбинација аудиторних предавања и самосталног рада за рачунаром, развијање дијалога и активног учешћа студената у настави.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30		30		120
поени			40		60		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Анализа података у R-у					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Пејовић М. Милутин					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Основе програмирања у Python-у или Основе програмирања у MatLab-у					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Оспособљавање студената за примену савремених метода научне анализе података у окружењу програмског језика R.							
Исход предмета							
Након положеног овог испита, студенти су оспособљени да разумеју окружење програмског језика "R"; разликују и користе различите типове и структуре и класе података у "R"-у; примене методе анализе података попут визуализације, трансформације, статистичке анализе; користе већ развијене "R" пакете и функционалности "R" програмског језика; примене основне методе статистичког моделирања података; креирају репродуктивне извештаје анализе података и R Markdown окружењу.							
Садржај предмета							
Увод у "R" програмски језик; софтверско окружење "R" програмског језика (RStudio, CRAN, R packages); Основни типови и структуре података у "R"-у; Типови и структуре просторних, временских и просторно временских података у "R"-у); Учитавање/исписивање података; Трансформација података (начини додавања, елиминације, сортирања, селекције и екстракције података); Обликовање и форматирање података (tidyverse фамилија алата); Припрема података за анализу (чишћење шума, недостајуће вредности); Функционалности у "R"-у (apply, lapply, sapply, ...); Визуелизација података (base plot, grid, lattice, ggplot); Линеарна и логистичка регресија; Програмирање у "R"-у (pipes, functions, methods, generics, S3, S4); Креирање репродуктивних извештаја (R markdown).							
Литература							
G. Grolemond, H. Wickham: R for Data Science, O'Reilly Media, 2016. G. Grolemond: Hands-On Programming with R, O'Reilly Media, 2014. R. Lovelace, J. Nowosad, J. Muenchow: Geocomputation with R, (https://geocompr.robinlovelace.net/)							
Методe извођења наставе							
Комбинација аудиторних предавања и самосталног рада за рачунаром, развијање дијалога и активног учешћа студената у настави.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30		30		120
поени			40		60		100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Инжењерска геодезија 1					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Госпавић И. Загорка					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Увођење студената у проблематику извођења геодетских радова у различитим инжењерско-техничким областима и решавање елементарних задатака у инжењерским радовима							
Исход предмета							
Студенти су упознати са елементарним геодетским радовима у инжењерско-техничким областима. Оспособљени су за: повезивање објекта и геодетске мреже, аналитичку разраду геометрије објекта, рачунање елемената за обележавање са прорачуном тачности за изабрану методу, поступак обележавања и контроле геометрије на терену, одређивање површине обележене фигуре и запремине тела се прорачуном и оценом тачности.							
Садржај предмета							
Увод у Инжењерску геодезију. Задаци инжењерске геодезије у инжењерско-техничким областима. Основни појмови о геодетским мрежама у инжењерским радовима. Геометријски елементи објекта. Повезивање објекта и геодетске мреже. Аналитичка разрада геометрије објекта. Рачунање координата и кота карактеристичних тачака објекта. Аналитичка разрада инфраструктурних пројеката, кружна кривина, кривине са прелазницама, вертикална кривина). Методе и инструменти за обележавање елементарних величина геометријских елемената (обележавање тачке, задатог угла, дужине и висинске разлике). Рачунање елемената за обележавање (за изабрану методу). Поступци и методе обележавања у зависности од захтеване тачности обележавања. Прорачун тачности обележавања. Одређивање површине и запремине обележеног тела са оценом тачности (темељне јаме, насипа, усека, канала).							
Литература							
А. Беговић, З. Госпавић: Инжењерска геодезија 1, Грађевински Факултет, Београд, 2016. С. Ашанин: Инжењерска геодезија 1, Агео д.о.о, Београд, 2003. С. Ашанин и др.: Збирка одабраних задатака из Инжењерске геодезије, Геокарта, Београд, 2007.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања током којих се студенти упознају са теоријским основама геодетских радова у инжењерско-техничким областима. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где студенти решавају задатке који прате предавања и који чине заокружену целину у виду елабората.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	10*		25	25	45	180
поени		10		20	20	50	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Геоинформациони системи					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Цвијетиновић П. Жељко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са проблематиком прикупљања, обраде, моделирања, анализе и дистрибуције геопросторних података и геоинформација. Нагласак је на стицању знања и вештина које ће омогућити студентима успешно решавање задатака и проблема који се могу јавити у пракси.							
Исход предмета							
Након полагања предмета студент је у стању да: категоризује, опише и упореди методе и технике за прикупљање и обраду просторних података; наброји и објасни: методе за просторну интерполацију, методе за растерске и векторске анализе и приступе за пренос несигурности просторних података на резултате просторних анализа; користи и примени софтверске алате: за обраду и одржавање просторних података, за извођење растерских и векторских анализа и за оцену квалитета улазних података и резултата анализа.							
Садржај предмета							
Прикупљање просторних података. Извори података. Методе прикупљања просторних података (примарне и секундарне). Софтвер за рад са просторним подацима. Моделирање просторних података. Интерполација за геопросторне податке (детерминистичке и геостатистичке методе интерполације). Растерске ГИС анализе (алгебра карата, филтрирање, хидролошке анализе,...). Векторске ГИС анализе (преклапање полигона, бафери, геокодирање, мрежне анализе, ...). Дигитални модел терена (прикупљање података, модели, структура и организација података, анализе, примене). Одржавање геопросторних база података. Просторно расуђивање и несигурност (концепти, квалитет просторних података, квантитативни и квалитативни приступ, пренос грешака код просторних анализа). Контрола квалитета просторних података (контрола тематске и тополошке конзистентности, оцена тачности). Дистрибуција просторних података.							
Литература							
Р. А. Burrough, R. А. McDonnell: Принципи географских информационих система, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2006. Ж. Цвијетиновић, М. Митровић, Н. Бродић: Практикум из геоинформатике, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2017. K. Chang: Introduction to Geographic Information Systems, McGraw-Hill, 4th edition, 2006. P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D.W. Rhind: Geographic Information Systems and Science, John Wiley and Sons Ltd., 2005.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз аудиторна предавања уз коришћење презентационе технологије. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где студенти користе разне ГИС софтверске алате за решавање задатака код моделирања, прикупљања, обраде и одржавања геопросторних података.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75			2×20=40	30	35	180
поени				2×20=40	30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Катастар					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Михајловић М. Рајица					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са теоријским и практичним аспектима израде и одржавања катастра непокретности и водова и геодетско-катастарског информационог система.							
Исход предмета							
Студент оспособљен да: наброји и опише основне појмове и начела који се односе на катастар; наведе врсте и услове уписа у катастар непокретности; интерпретира поступак оснивања и обнове катастра непокретности и катастра водова; опише поступак и наброји активности код одржавања катастра непокретности и катастра водова; објасни начин израде базе података катастра непокретности; демонстрира израду дигиталног катастарског плана и базе алфанумеричких података на тест подручју.							
Садржај предмета							
Основни појмови о државном премеру и катастру. Основни појмови о непокретностима. Историјски развој катастра. Катастарски системи у свету. Савремени аспекти катастра. Законски прописи везани за државни премер и катастар. Катастарске територијалне јединице. Катастар земљишта и земљишна књига. Катастар непокретности. Начела катастра непокретности. Врсте и услови уписа у катастар непокретности. Садржај катастра непокретности. Права на непокретностима. Управни поступак и управни спор. Израда и обнова катастра непокретности. Одржавање катастра непокретности. Дигитални катастарски план. Катастар водова. Врсте и услови уписа у катастар водова. Садржај катастра водова. Израда и обнова катастра водова. Одржавање катастра водова. Катастарско-геодетски информациони систем. Национална инфраструктура геопросторних података. Коришћење података о непокретностима уписаних у катастар непокретности. Коришћење података о водовима уписаних у катастар водова.							
Литература							
М. Миладиновић: Катастар непокретности, Геокарта, Београд, 2004.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања током којих се студенти упознају са теоријским основама. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где се користи софтвер за израду дигиталних геодетских планова, израде базе података катастра непокретности и разрада поступака одржавања.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	15*		2×15=30		60	180
поени		10		2×20=40		50	100

*Напомена: Израда елабората се ради на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Сателитска геодезија					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Благојевић М. Драган					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: -		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са могућностима коришћења вештачких Земљиних сателита за решавање основних геодетских задатака позиционирања, одређивања гравитационог поља и геодинамике.							
Исход предмета							
По завршетку наставе и испуњењу свих обавеза студенти би требало бити способни да: опишу основне карактеристике кретања сателита и поремећајних убрзања; објасне принципе сателитских мерења и утицаје доминантних извора грешака; дефинишу математичке моделе сателитског позиционирања; рачунају величине неопходне за решавање задатака позиционирања, навигације и одређивање гравитационог поља; самостално користе стручну литературу.							
Садржај предмета							
Дефиниција и основни концепт сателитске геодезије. Референтни координатни и временски системи сателитске геодезије. Проблем два тела и особине сателитског кретања. Кеплерови орбитални елементи. Гравитациона и негравитациона поремећајна убрзања. Мерење праваца, дужина и промена дужина. Апсолутно и релативно позиционирање. Архитектура глобалних навигационих сателитских система (GNSS). Структура GNSS сигнала. Принцип кодних и фазних мерења. Извори грешака GNSS мерења. Функционални модел GNSS мерења. Линеарне и фреквенцијске комбинације. Стохастички модел GNSS мерења. Математички модел навигационог GNSS решења. Математички модел релативног статичког и кинематичког GNSS позиционирања. Ласерско мерење одстојања до сателита (SLR). Праћење сателита сателитом (SST). Сателитска алтиметрија.							
Литература							
G. Seeber: Satellite geodesy: foundations, methods and applications, Walter de Gruyter, Berlin, New York, 2003.							
Д. Благојевић: Увод у Сателитску геодезију, Грађевински факултет, Београд, 2014.							
Методе извођења наставе							
Настава се реализује кроз аудиторна предавања припремљена у виду PowerPoint презентације са приказом основних теоријских поставки и примера који илуструју могућности коришћења сателитских метода за позиционирање.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45			25		50	120
поени				40		60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Теоријска геодезија					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Одаловић Р. Олег					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са: основама кретања тела Земље, Земљином структуром и атмосфером, утицајем поља Земљине теже и геодетским моделима тела Земље, геометријом обртног (нивоског) елипсоида, математичким моделима који се користе при дефинисању и креирању референтних геодетских мрежа и референтних геодетских површи, дефинисањем и рачунањем висина у различитим системима висина.							
Исход предмета							
Студенти ће би бити способни да: опишу структуру тела Земље и објасне њено кретање у простору; прецизно дефинише поље Земљине теже; наведу модерне геодетске референтне системе GRS80, WGS84 и ПЗ90 и објасне њихове сличности и разлике; трансформишу координате тачака из геоцентричних у природне, геодетске и сферне; решавају први и други главни геодетски задатак на елипсоиду; оцене и примене 14 параметара датумске дефиниције у циљу датумске трансформације.							
Садржај предмета							
Дефиниција геодезије као научне дисциплине. Међународне геодетске организације и удружења. Кретање тела Земље. Поље Земљине теже. Атмосфера тела Земље. Структура тела Земље. Физичка површ тела земље. Средњи ниво мора и океана. Геоид. Нивоски елипсоид. Природне, геоцентричне, геодетске и сферне координате. Трансформација координата. Основни параметри светских геодетских референтних система. Светски геодетски референтни систем GRS80, WGS84 и ПЗ90 и Европски терестрички референтни систем 1989. године (ETRS89). Одређивање полупречника пресека елипсоида по меридијану, првом вертикалу и полупречника паралеле. Дужина лука меридијана и дужина лука паралеле. Геодетска линија. Беселова и Клерова једначина геодетске линије. Решавање првог и другог главног геодетског задатка. Редукција резултата геодетских опажања са физичке површи Земље на нивоски елипсоид. Датумска дефиниција (14 параметара). Промене величине, облика и тела Земље у времену. Промене спољашњег поља Земљине теже. 1D, 2D, 3D и 4D модел геодезије. Елипсоидне висине. Системи висина.							
Литература							
О. Одаловић: Физичка геодезија, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2010. Р. Vaníček, Е. Krakivsky: Geodesy: The Concepts 2nd Edition, 1986. В. Hofmann-Wellenhof, Н. Moritz: Physical geodesy, Springer Wien New York, 2008. W. Torge: Gravimetry, Walter de Gruyter, Berlin-New York, 1989. W. Torge: Geodesy, Walter de Gruyter, Berlin-New York, 2001.							
Методе извођења наставе							
Настава се реализује кроз аудиторна предавања припремљена у виду PowerPoint презентације са примерима који илуструју теоријске приказе. На часовима вежби решавају се проблеми из праксе при чему се детаљно разрађује поступак рада. У току индивидуалног рада студенти имају могућност редовних консултација са предметним наставником.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	Колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60			20		40	120
поени				30		70	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Геодетски планови					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Марошан Ђ. Стеван, Михајловић М. Рајица					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са теоријским и практичним аспектима поступка израде и употребе геодетских планова у аналогном и дигиталном облику.							
Исход предмета							
Студент оспособљен да: опише особине геодетског плана, пројекције, размере, прописе, поделу и примену; интерпретира и опише припрему података за израду планова; опише принципе формирања садржаја плана и његовог графичког обликовања; објасни одржавање и обнову графичког садржаја геодетског плана; демонстрира израду топографски и катастарских планова; интерпретира и изради висинске представе терена у дигиталном облику.							
Садржај предмета							
Увод, историјат, дефиниције и терминологија везана за геодетске планове. Геодетски планови, подела и примена. Прописи и стандарди за израду планова. Основни елементи плана. Избор размере плана. Пројекција и тригонометријске секције. Подела на листове. Садржај планова. Топографски кључ. Извори података и методе израде планова. Дигитализација планова у аналогном облику. Топографски планови. Рељеф и његов приказ на плановима. Особине, еквидистанција и интерполација изохипса. Тачност планова. Тематска подела. Примена компјутерске технологије у изради дигиталних планова. Ентитети и атрибути, њихова класификација и шифрирање. Символи. Дигитални планови као основа за GIS. Геодетска мерења за потребе дигиталног модела рељефа. Софтверски системи за моделирање терена. Контрола израде дигиталних геодетских планова. Рачунања из дигиталних података за потребе геодетске праксе. План посебних делова објекта (Етажни елаборат). Графички елементи етажног елабората.							
Литература							
М. Миладиновић: Катастар непокретности, Геокарта, Београд, 2004.							
Уредба о дигиталном геодетском плану, Сл. гласник РС, бр. 15/2003, 18/2003-испр. и 85/2008.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања током којих се студенти упознају са теоријским основама везеним за геодетске планове. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где студенти користе софтвер за израду дигиталних геодетских планова.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		20		30	120
поени		10		40		50	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Општа и тематска картографија					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Протић Д. Драгутин, Килибарда С. Милан					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Стицање неопходних знања о методама обраде дигиталних картографских података и визуелизације објеката и појава на топографским и тематским картама као и метода картографског генералисања.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени да: Опишу развој картографских концепата и техника током времена. Објасне одговорност картографа код картографског обликовања. Направе карту у ГИС окружењу. Синтетизују концепте и картографске технике употребом формалног процеса картографског обликовања и ради идентификације и прикупљања релевантних географских података да би се постигла ефикасна картографска комуникација.							
Садржај предмета							
Историја картографије. Методе прикупљања података у картографији. Модели података у картографији. Визуелна комуникација у картографији. Представа треће димензије. Дизајн карте. Метематички аспекти картографије. Генерализација у картографији. Топографске и тематске карте.							
Литература							
М. Килибарда, Д.Протић: Геовизуелизација и Web картографија, Грађевински факултет, 2018 А. Ormeling: Basic Cartography, ICA, 1996.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања током којих се студенти упознају са теоријским основама. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где студенти користе картографске софтвере да би се боље упознали са различитим методама картографског изражавања.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		15		35	120
поени		20		30		50	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Основи стандардизације у геодетској метрологији					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Грекуловић М. Сања					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Геодетска метрологија					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: -		ДОН: 2		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са теоријом, принципима и методама стандардизације у геодетској метрологији. Упознавање са документима који садрже прецизне критеријуме који се користе као правила за поједине активности чији крајњи производ треба да испуни одређене норме; упознавање са поступцима еталонирања, верификације као и сертификатима, као једини признат доказ квалитета.							
Исход предмета							
По завршетку курса студенти ће овладати: основним принципима стандарда и критеријумима које се користе у геодетској метрологији; методама испитивања и еталонирања производа; самостално ће вршити све потребне прорачуне потребне за обезбеђивање квалитета и сигурности производа (оцена усаглашености производа са захтевом); правилима писања сертификата за еталонирани производ или процес.							
Садржај предмета							
Општи појмови и дефиниције стандарда. Циљеви стандардизације. Класификација стандарда. Међународне организације за стандардизацију. Националне организације за стандардизацију. Правне норме и технички стандарди у геодезији с посебним освртом на геодетску метрологију. Захтеви стандарда у геодетској метрологији. Еталонирање, верификација и метролошко потврђивање. Сертификати.							
Литература							
С. Делчев: Геодетска метрологија, Академска мисао, Београд, 2016. SRPS ISO 17123-1: Оптика и оптички инструменти – Поступци на терену за испитивање геодетских и осматрачких инструмената – Део 1: Теорија, 2014.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз аудиторна предавања припремљена у виду PowerPoint презентације. Вежбе се реализују у мањим групама у Метролошкој лабораторији.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		20*			40	120
поени			50			50	100

*Напомена: Израда семинарског рада се врши на часовима лабораторијских вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак рада.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Увод у ВІМ					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Пејић М. Марко, Пејовић М. Милутин					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Стицање знања о основној идеји и концепту ВІМ (Building Information Modelling) технологије. Схватање улоге геодезије у свим фазама изградње и одржавања ВІМ-а, односно сагледавање одговарајућих 3Д метода прикупљања података, начина обраде података и креирања одговарајућих 3Д модела као просторне основе за изградњу ВІМ-а. Разумевање алгоритама и принципа моделирања функционалних веза елемената објекта у ВІМ окружењу.							
Исход предмета							
Након овог курса студенти ће бити оспособљени да: разумеју предности, концепте, и области примене ВІМ технологије у изградњи и током животног циклуса објеката; сагледају улогу геодетског инжењера у креирању ВІМ-а и да препознају предности и мане одређених метода за прикупљање података за потребе израде 3Д модела објеката; користе податке ласерског скенирања и одговарајуће рутине за моделирање карактеристичних конструктивних сегмената/елемената објеката.							
Садржај предмета							
Увод у ВІМ (терминологија, дефиниције, концепт ВІМ-а, примене ВІМ, разлика између CAD i ВІМ технологије). Размена информација у ВІМ-у (примери стандарда (EAC, PAS и BS стандарди). Интероперабилност и универзални формати размене информационих модела (IFC data model). Улога геодезије у различитим фазама израде ВІМ-а (As-design ВІМ, As-built ВІМ). Технике геодетског прикупљања 3Д података (ласерско скенирање, фотограмetriја, тахиметрија итд.). „Scan to ВІМ“ проблематика, обрада и моделирања података у сврху израде As-built ВІМ-а.							
Литература							
R. Sacks, C. Eastman, G. Lee, P. Teicholz: ВІМ Handbook A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors and Facility Managers, Wiley, 2018. K. Borrmann, C. Koch, J. Beetz: Building Information Modeling Technology Foundations and Industry Practice, Springer, 2018. М. Пејић: Тачност моделирања објекта технологијом терестричког ласерског скенирања, Универзитет у Београду, 2013.							
Методе извођења наставе							
Комбинација традиционалних и савремених метода, усмено излагање наставника уз коришћење графичког и видео материјала, развијање дијалога и активног учешћа студената у настави, рад у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60		30			30	120
поени			50			50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Инжењерска геодезија 2					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Миловановић Ђ. Бранко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Инжењерска геодезија 1					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са методама мерења и обраде геодетских мерења у инжењерским радовима, што укључује: обраду геодетских мерења у геодетској 1Д и 2Д мрежи објекта, обраду геодетских мерења у циљу контроле геометрије објекта (геодетска контрола изведеног стања у односу на пројектовано стање објекта).							
Исход предмета							
По завршетку наставе и испуњењу свих обавеза студенти би требало бити способни да: наведу и објасне улогу Геодезије у свим фазама пројектовања, изградње и експлоатације објеката; обраде геодетска мерења у геодетској мрежи објекта и саставе елаборат о реализацији; анализирају геодетска мерења у циљу геодетске контроле геометрије објекта (контрола припадности геометријској фигури, контрола хоризонталности, вертикалности, паралелности и управности).							
Садржај предмета							
Основи математичке статистика за геодете; геодетски радови при пројектовању, изградњи и експлоатацији објеката (саобраћајница, мостова, тунела, брана, високих објеката и насеља); приказ геодетских пројеката; геодетске мреже у инжењерству; реализација пројекта геодетске 1Д и 2Д мреже објекта (рекогносцирање, стабилизација тачака, мерења у мрежи, критеријуми за праћење и контролу мерења, анализа резултата мерења, оцена непознатих параметара са критеријумима квалитета мреже); геодетска контрола геометрије објеката - контрола изведеног стања у односу на пројектовано (анализа геодетских мерења у циљу испитивања припадности тачака пројектованој геометријској фигури и геодетска контрола хоризонталности, вертикалности, паралелности и управности).							
Литература							
А. Беговић, З. Госпавић: Инжењерска геодезија 1, Грађевински факултет, Београд, 2016. С. Ашанин: Инжењерска геодезија 1, Агео д.о.о, Београд, 2003. С. Ашанин и др.: Збирка одабраних задатака из Инжењерске геодезије, Геокарта, Београд, 2007. А. Беговић: Инжењерска геодезија 2, Научна књига, Београд, 1980.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз класична предавања током којих се студенти упознају са садржајем предмета. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где студенти користећи различите софтвере за рачунања (MATLAB, Excel, и софтвере за изравнање геодетских мрежа) решавају припремљене задатке који прате предавања.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	10*		15		35	120
поени		10		30		60	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Фотограметрија					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Михајловић М. Драган					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Основе фотограметрије и даљинске детекције					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Стицање теоријских и практичних знања из области фотограметрије, обраде снимака, израде основних фотограметријских продуката и најзначајнијих примена фотограметрије.							
Исход предмета							
Студент је оспособљен да: наброји и сагледа све неопходне фазе и радове приликом фотограметријског аероснимања; изврши материјализацију теренског координатног система; примени модел перспективних снопова у поступку аеротриангулације блока снимака; оцени квалитет извршене аеротриангулације; генерише стандардне фотограметријске продукте.							
Садржај предмета							
Аерофотограметријско снимање (планирање снимања, припрема за снимање, ток снимања, теренска идентификација садржаја). Материјализација теренског координатног система (распоред и избор оријентационих тачака, методе одређивања, подаци инерцијалних и ГПС система). Аеротриангулација перспективних снопова (мерење, корекције сликовних координата, блок изравнање перспективних снопова). Оцена квалитета аеротриангулације (модел тачности, модел поузданости, стратегија откривања грубих грешака, online аеротриангулација). Методе стереореституције (мерење планиметријског садржаја, мерење дигиталног модела терена, софтверска подршка). Специјалне примене фотограметрије (ГИС, државни премер, топографија, екологија).							
Литература							
К. Краус: Фотограметрија, Књига 1 – Основе и стандардни поступци, Научна Књига, Београд 1986. E. M. Mikhail, J. S. Bethel, J. C. McGlone: Introduction to Modern Photogrammetry, John Wiley & Sons, 2001. P. R. Wolf, B. A. DeWitt: Elements of Photogrammetry with Applications in GIS, McGraw-Hill, 2000.							
Методе извођења наставе							
Настава се реализује кроз предавања припремљена у виду рачунарских презентација са примерима који илуструју теоријске приказе. На часовима вежби изводе се индивидуалне вежбе на карактеристичним примери који илуструју теоријске приказе.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60			30		30	120
поени				40		60	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Премер глобалним навигационим сателитским системима					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Алексић Р. Иван, Самарџић–Петровић С. Милева					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		Сателитска геодезија					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 1		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
СТИцање теоријских и практичних знања о примени метода позиционирања глобалним навигационим сателитским системима (Global Navigation Satellite System – GNSS) у области геодетског премера. ИЗучавање метода трансформација GNSS координата тачака у 1Д, 2Д и 3Д мрежама геодетског премера.							
Исход предмета							
Студенти су оспособљени за: планирање и реализацију позиционирања у GNSS мрежама геодетског премера; основну математичку обраду података резултата мерених величина; анализу тачности и контролу квалитета GNSS мрежа у геодетском премеру; избор GNSS методе приликом снимања детаља; примену математичких 1Д, 2Д и 3Д модела трансформације GNSS координата у премеру; презентовање резултата; коришћење литературе и програмских система у геодетском премеру.							
Садржај предмета							
Концепти развоја GNSS мрежа у геодетском премеру. Методе позиционирања у GNSS мрежама геодетског премера. Статичка метода. Брза статичка метода. Критеријуми за избор локација и начин стабилизације тачака. Планирање GNSS мерења. Дефинисање параметара за обезбеђење и контролу квалитета GNSS мерења. Математичка обрада резултата мерења и оцена тачности. Функционални и стохастички модели изравнања GNSS мрежа у геодетском премеру. Анализа тачности и контрола квалитета резултата изравнања. Концепти премера GNSS технологијом. Методе позиционирања код снимања детаља. Примена активне геодетске референтне мреже. Дизајн, перманентне станице, комуникације, формати података, контролни центар и веб-сервиси. Математички модели трансформација GNSS координата: трансформација GNSS висина; модел GNSS 2Д трансформације; и модел GNSS 3Д трансформације у премеру.							
Литература							
К. Михајловић, И. Алексић: Концепти мрежа у геодетском премеру – Монографија. Привредно друштво за картографију „Геокарта“ д.о.о. Београд, 2008. К. Врачарић, И. Алексић: Практична геодезија. Привредно друштво за картографију „Геокарта“ д.о.о. Београд, 2007. К. Врачарић, И. Алексић, Ј. Гучевић: Геодетски премер. Републички геодетски завод, Београд, 2011. И. Алексић, Ј. Гучевић, Ј. Поповић: Геодетски премер – Збирка решених задатака. Универзитет у Београду, Грађевински факултет. Београд, 2009. Д. Благојевић: Увод у Сателитску геодезију, Грађевински факултет, Београд, 2014.							
Методе извођења наставе							
Предавања су аудиторно, реализују се уз помоћ презентационе технологије и прате теоријске целине. Вежбе се реализују у мањим групама у рачунарској учионици.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	45	30				45	120
поени		50				50	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Уређење земљишне територије					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Шошкић Ђ. Младен					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		4					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 2		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Презентација теоријске основе, модела, практичних решења и искустава неопходних за реализацију геодетско-техничких радова код уређења земљишне територије (ЗТ).							
Исход предмета							
Студент оспособљен да: Наброји и опише карактеристике ЗТ. Наброји и објасни инструменте уређења ЗТ. Наброји и опише моделе комасације. Наброји и објасни фазе радова код комасације. Наведe и објасни улогу органа за спровођење комасације. Идентификује и обједини геодетско-техничке радове код комасације. Интерпретира садржај програма комасације и главног пројекта комасације. Демонстрира израду подлога и докумената у поступку комасације на тест подручју.							
Садржај предмета							
Садржај и карактеристике сеоске територије (ЗТ). Просторно и урбанистичко планирање као основа уређењу ЗТ. Управљање непокретностима и природним ресурсима на земљишној територији. Уређење сеоских атара. Уређење сеоских насеља. Уређење ЗТ комасацијом. Модели комасације. Фазе радова код комасациј. Органи за спровођење и учесници комасације. Врсте геодетско техничких радова код комасације. Израда Програма комасације. Припремни радови. Премер комасационог подручја. Утврђивање фактичког стања. Комасациона процена. Прикупљање података и документације и израда подлога за пројектовање. Радови који претходе главном пројектовању комасације. Садржај главног пројекта. Изградња хидромелиорационих система и уређење режима вода на ЗТ. Реализација саобраћајног система на ЗТ. Реализација система заштите ЗТ од еолске и ерозије водом. Димензионисање комасационих табли и величина парцела. Расподела комасационе масе. Завршни радови код комасације. Израда елабората комасационог премера. Израда катастра непокретности на основу елабората премера израђеног у комасацији.							
Литература							
М. Миладиновић: Уређење земљишне територије, Универзитет у Београду, 1997. Р. Михајловић: Комасација – напредни курс, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2009.							
Методe извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања током којих се студенти упознају са теоријским основама и карактеристичним примерима. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици уз примену одговарајућег софтверског окружења.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	5*		15		40	120
поени		10		30		60	100

*Напомена: Израда елабората се врши на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Практична настава из инжењерске геодезије					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Миловановић Ђ. Бранко					
Статус предмета:		обавезни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Инжењерска геодезија 1					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 1		Вежбе: -		ДОН (практичан рад на терену): 3		СИР: -	
Циљ предмета							
Едукација студената за извођење теренских радова у инжењерско-техничким областима и израда елабората о извршеним теренским радовима.							
Исход предмета							
По завршетку наставе и испуњењу свих обавеза студенти би требало бити способни да примене стечена знања из предмета Инжењерска геодезија 1 и 2 на практичним примерима који се реализују на терену (претходно припремљеном полигону за реализацију вежби).							
Садржај предмета							
Реализација пројекта основне 1Д и 2Д геодетске мреже (рекогносцирање терена, мерења, изравнање и израда елабората). Реализација пројекта геодетског обележавања (повезивање објекта са геодетском мрежом, аналитичка разрада пројекта, прорачун тачности, обележавање, контрола обележавања и израда елабората). Реализација мерења у циљу контроле геометрије објеката. Снимање топографских подлога за потребе израде пројекта. Обележавање саобраћајница (хоризонталне осе и нивелете). Реализација пројекта осматрања објекта у вертикалном смислу.							
Литература							
А. Беговић, З. Госпавић: Инжењерска геодезија 1, Грађевински факултет, Београд, 2016. С. Ашанин: Инжењерска геодезија 1, Агео д.о.о, Београд, 2003. С. Ашанин и др.: Збирка одабраних задатака из Инжењерске геодезије, Геокарта, Београд, 2007. А. Беговић: Инжењерска геодезија 2, Научна књига, Београд, 1980.							
Методe извођења наставе							
Практична настава подразумева групни рад студената на решавању практичних задатака на терену под руководством наставног особља. Том приликом се користе расположива геодетска мерна и пратећа опрема.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	60	75				45	180
поени		60				40	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Дигитално моделирање терена					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Цвијетиновић П. Жељко, Вишњевац М. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		Геоинформациони системи					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -		СИР: -	
Циљ предмета							
Упознавање студената са проблематиком прикупљања, обраде, моделирања, анализе и дистрибуције геопросторних података и геоинформација које се односе на површ терена. Нагласак је на стицању знања и вештина које ће омогућити студентима успешно решавање задатака и проблема који се могу јавити у пракси.							
Исход предмета							
Након полагања предмета студент је у стању да: наброји, објасни и упореди: дескрипторе сложености површи терена, стратегије и методе за прикупљање података о површи терена, приступе, структуре података и методе интерполације за моделирање површи терена; наведе и објасни: процедуре за откривање и елиминацију грешака и оцену тачности ДМТ-а, технике за анализу ДМТ-а и дистрибуцију ДМТ података, области примене ДМТ-а и стандарде; користи и примени софтверске алате за обраду података, формирање ДМТ-а и оцену квалитета, извођење анализа, интерпретацију резултата и трансформације података.							
Садржај предмета							
Увод (дефиниције и терминологија). Прикупљање узорка (дескриптори површи терена и стратегије за прикупљање узорка). Технике прикупљања података о терену (аерофотограмetriја, LiDAR, InSAR, дигитализација постојећих подлога, теренске методе). Моделирање дигиталне површи терена (грид, TIN и хибридни модел). Линеарне и површинске апроксимације и интерполације код ДМТ-а (методе покретних површи, методе коначних елемената, геостатистичке методе интерполације, специјалне методе интерполације). Формирање грид ДМТ-а. Формирање TIN-а и ДМТ-а базираног на TIN-у. Верификација ДМТ-а (детекција и елиминација грешака, филтрирање података, оцена квалитета ДМТ-а). Анализа и интерпретација ДМТ-а. Управљање и дистрибуција ДМТ података. Примене ДМТ-а. Стандарди.							
Литература							
L. Zhilin, Z. Quing, G. Christopher: Digital Terrain Modeling – Principles and Methodology, CRC Press, 2005.							
Методе извођења наставе							
Настава се изводи кроз аудиторна предавања уз коришћење презентационе технологије. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици, где студенти користе изабране софтверске алате да би овладали методама интерполације и поступцима формирања, верификације и анализе ДМТ-а.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75			2×20=40	30	35	180
поени				2×20=40	30	30	100

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:		Основе управљања непокретностима					
Студијски програм:		Геодезија					
Врста и ниво студија:		Основне академске студије					
Наставник:		Вишњевац М. Ненад					
Статус предмета:		изборни					
ЕСПБ бодови:		6					
Условни предмет:		нема					
Број часова активне наставе (недељно)							
Предавања: 3		Вежбе: 2		ДОН: -			
				СИР: -			
Циљ предмета							
Упознавање студената са теоријским и практичним аспектима управљања непокретностима и основним појмовима из области јавних регистара, просторног и урбанистичког уређења, процене вредности и тржишта непокретности.							
Исход предмета							
Студент оспособљен да: објасни основне појмове о непокретностима; наведе основне законске прописе везане за управљање непокретностима; објасни мултифункционалну улогу катастра непокретности; наброји институције у области управљања непокретностима; објасни основне појмове у области инфраструктуре; објасни улогу процене вредности непокретности; објасни улогу тржишта непокретности; разуме основне појмове о животној средини; објасни начела заштите животне средине.							
Садржај предмета							
Основни појмови о непокретностима. Врсте непокретности. Правни оквир управљања непокретностима. Промет непокретности. Могућност примене података катастра непокретности. Институционални оквир управљања непокретностима. Основни појмови и дефиниције у области инфраструктуре. Основе физичких аспеката управљања земљиштем, врсте и типизација природних ресурса, климатски ресурси, водни ресурси, земљишни ресурси, минерални ресурси. Основни појмови о процени вредности непокретности. Улога и намена процене вредности непокретности. Опорезивање непокретности. Основни појмови тржишта непокретности, врсте тржишта, функције тржишта. Улога тржишта непокретности у националној економији. Основни појмови о животној средини. Субјекти система заштите природе и животне средине. Начела заштите животне средине. Документације код промета непокретности. Документације код инфраструктуре на нивоу јединице локалне самоуправе. Документације код процене вредности непокретности. Документације код уређења урбаног земљишта. Документације код заштите природе и животне средине.							
Литература							
М. Миладиновић: Процена вредности непокретности, Грађевински факултет, Београд, 2009. Б. Бајат: Природни ресурси, Грађевински факултет, 2009. Б. Божић: Инфраструктура, Грађевински факултет, Београд, 2009.							
Методe извођења наставе							
Настава се изводи кроз предавања током којих се студенти упознају са теоријским основама управљања непокретности. Предавања су праћена вежбама у рачунарској учионици где студенти користе софтвер и податке неопходне за израду одговарајуће документације.							
Структура оптерећења студента и структура оцене							
	Активна настава	Предиспитне обавезе			Завршни испит		укупно
		елаборат (практикум)	семинарски рад	колоквијум	писмени (рачунски део)	усмени (теоријски део)	
сати	75	15*		2×15=30		60	180
поени		10		2×20=40		50	100

*Напомена: Израда елабората се ради на часовима вежби, исказано оптерећење студента представља време потребно за завршетак задатака.

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ГРАЂЕВИНСКИ ФАКУЛТЕТ	Акредитација студијског програма ГЕОДЕЗИЈА Основне академске студије Књига предмета
---	--	---

Назив предмета:	Стручна пракса			
Студијски програм:	Геодезија			
Врста и ниво студија:	Основне академске студије			
Наставник задужен за стручну праксу:	Вишњевац М. Ненад			
Статус предмета:	обавезни			
ЕСПБ бодови:	2			
Услов:	–			
Број часова наставе (недељно)				
Предавање: -	Вежбе: -	ДОН: -	СИР: -	Остали часови: 6
Циљ				
Развој способности студента за практичну примену знања стечених на основним студијама из области геодезије и упознавање са процесима планирања и реализације геодетских радова свих геодетских субјеката из домена јавног (државног) и приватног сектора у којима се обављају послови из области геодетског инжињерства.				
Очекивани исход				
Након успешно реализоване праксе студенти би требали успешно реализовати процес планирања, организације и реализације теренских геодетских радова, извршити обраду мерења, визуелно представити податке премера у дигиталном облику и израдити одговарајући извештај премера.				
Садржај стручне праксе				
Стручна пракса подразумева упознавање студента са принципима организовања геодетских предузећа, задацима појединих служби, планирањем реализације радова и извођења појединих радова. Ова пракса у трајању од две недеље обавља се у геодетским организацијама.				
Методе извођења				
Студент добија упут за обављање стручне праксе од студентске службе. Присуство студента у геодетској организацији у коју је упућен је обавезно, уз поштовање плана рада добијеног од особља задуженог за студенте на пракси. О свом раду и стеченим знањима студент свакодневно води дневник у који уноси стручни опис дневних активности, своја запажања и резултате. Дневник прегледа наставник задужен за праксу.				
Оцена знања				
Оцена стручне праксе је описна и не улази у просек студирања.				