

STUDIJSKI PROGRAM GEODEZIJE I GEOINFORMATIKE

PRVI CIKLUS

SVEUČILIŠNI **PREDDIPLOMSKI**

STUDIJ GEODEZIJE I GEOINFORMATIKE

IZVEDBENI PLAN I PROGRAM

ak. 2022./2023.

PRVA GODINA

➤ I. SEMESTAR - ZIMSKI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI				ECTS
			P	V	S	T	
1.	ANALITIČKA GEOMETRIJA I LINEARNA ALGEBRA	dr.sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.	30	30	0	0	5.0
2.	MATEMATIČKA ANALIZA	dr.sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.	30	30	0	0	5.0
3.	FIZIKA	dr. sc. Slavica Brkić, izv.prof.	30	30	0	0	5.0
4.	UVOD U GEODEZIJU	dr. sc. Milan Rezo, izv.prof.	30	30	0	0	5.0
5.	INSTRUMENTI I SENZORI U GEODZIJI	dr. sc. Danko Markovinović, docent dr. sc. Olga Bjelotomić Oršulić, docent	30	20	10	0	5.0
6.	INŽENJERSKA GRAFIKA U GEODEZIJI I GEONIFORMATICI	dr. sc. Mladen Kustura, docent	15	30	0	0	3.0
7.	UVOD U GRADITELJSTVO	dr. sc. Jaroslav Vego, red. prof.	30	0	0	0	2.0
UKUPNO:			195	170	10	0	30.0

➤ II. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI				ECTS
			P	V	S	T	
1.	RACUNALNA GEOMETRIJA	dr.sc. Maja Andrić, izv.prof.	30	30	0	0	5.0
2.	PROGRAMIRANJE	dr.sc. Krešimir Rakić, docent	30	30	0	0	5.0
3.	IZMJERA ZEMLJIŠTA	dr.sc. Vlado Cetl, red.prof.	30	0	0	60	5.0
4.	TERENSKA MJERENJA	dr.sc. Danko Markovinović, docent	30	30	0	0	5.0
5.	OSNOVE STATISTIKE	dr.sc. Anela Čolak, docent	30	15	0	0	4.0
6.	VEKTORSKA ANALIZA	dr.sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.	30	15	0	0	3.0
7.	OSNOVE ENGLESKOG JEZIKA STRUKE OSNOVE NJEMAČKOG JEZIKA STRUKE	dr.sc. Ivana Grbavac, izv.prof. dr.sc. Magdalena Ramljak, docent	30	15	0	0	3.0
UKUPNO:			210	135	0	60	30.0

DRUGA GODINA

➤ III. SEMESTAR - ZIMSKI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI				ECTS
			P	V	S	T	
1.	DIFERENCIJALNA GEOMETRIJA	dr.sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.	30	30	0	0	5.0
2.	BAZE PODATAKA	dr. sc. Dražena Gašpar, red.prof	30	30	0	0	5.0
3.	KATASTAR	dr.sc. Vlado Cetl, red.prof.	30	45	0	0	5.0
4.	ANALIZA I OBRADA GEODETSKIH MJERENJA	dr. sc. Olga Bjelotomić Oršulić, docent dr.sc. Danko Markovinović, docent	30	45	0	0	5.0
5.	MODELIRANJE GEOINFORMACIJA	dr. sc. Hrvoje Matijević, docent	30	30	0	0	5.0
6.	OSNOVE ZENLJIŠNOKNJIŽNOG PRAVA	dr. sc. Viktorija Haubrich, docent	30	0	0	0	2.0
7.	CESTE*	dr.sc. Milan Rezo, izv.prof.	30	15	0	0	3.0
U K U P N O:			210	195	0	0	30.0

➤ Izborni kolegiji*

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI				ECTS
			P	V	S	T	
1.	MODELIRANJE I REGULACIJA OTVORENIH VODOTOKA*	dr.sc. Gordan Prskalo, izv.prof.	30	15	0	0	3.0

➤ IV. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI				ECTS
			P	V	S	T	
1.	KARTOGRAFIJA	dr.sc. Ivana Racetin, izv.prof.	30	30	0	0	5.0
2.	GEODETSKI REFERENTNI OKVIRI	dr.sc. Olga Bjelotomić Oršulić, docent dr.sc. Danko Markovinović, docent	30	30	0	0	5.0
3.	FOTOGRAFIJA	dr.sc. Sanja Šamanović, docent	30	20	10	0	5.0
4.	GEOINFORMACIJSKI SUSTAVI	dr.sc. Sanja Šamanović, docent dr.sc. Hrvoje Matijević, docent	30	30	0	0	5.0
5.	INŽENJERSKA GEODETSKA OSNOVA	dr.sc. Milan Rezo, izv.prof.	30	30	0	0	5.0
6.	KVALITETA GEOINFORMACIJA	dr.sc. Vlado Cetl., red.prof.	30	30	0	0	5.0
U K U P N O:			180	170	10	0	30.0

➤ Izborni kolegiji*

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI				ECTS
			P	V	S	T	
1.	OBJEKTNO ORJENTIRANO PROGRAMIRANJE*	dr.sc. Krešo Rakić, docent	30	15	15	0	5.0

TREĆA GODINA

➤ V. SEMESTAR - ZIMSKI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI				ECT S
			P	V	S	T	
1.	SATELITSKO POZICIONIRANJE	dr.sc.Danko Markovinović, docent	30	30	0	0	5.0
2.	OSNOVE FIZIKALNE GEODEZIJE	dr.sc. Tomislav Bašić, red.prof.	30	30	0	0	5.0
3.	DALJINSKA ISTRAŽIVANJA	dr.sc. Sanja Šamanović, docent dr.sc. Olga Bjelotomić Oršulić, docent	30	20	10	0	5.0
4.	GEOINFORMACIJSKA INFRASTRUKTURA	dr.sc. Vlado Cetl, red.prof.	30	30	0	0	5.0
5.	STRUČNA PRAKSA	Mentor	0	0	0	45	3.0
6.	GEOPROSTORNE BAZE PODATAKA	dr.sc. Zdravko Galić, docent	30	30	0	0	5.0
7.	KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE	dr.sc. Slobodanka Ključanin, izv.prof.	15	15	0	0	2.0
UKUPNO:			165	155	10	45	30

➤ VI. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI				ECT S
			P	V	S	T	
1.	INŽENJERSKA GEODEZIJA	dr.sc. Milan Rezo, izv.prof.	30	20	0	10	5.0
2.	DRŽAVNA IZMJERA	dr.sc. Tomislav Bašić, red.prof.	30	30	0	0	5.0
3.	UREĐENJE ZEMLJIŠTA	dr.sc. Jelena Kilić, docent	30	30	0	0	5.0
4.	WEB GIS	dr.sc. Hrvoje Matijević, docent	30	30	0	0	5.0
5.	HIDROGRAFSKA IZMJERA	dr.sc. Tea Duplančić-Leder, red.prof.	30	30	0	0	5.0
6.	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA	dr.sc. Vlado Majstorović, red.prof.	30	15	0	0	3.0
7.	ZAVRŠNI ISPIT	Mentor	0	30	0	0	2.0
UKUPNO:			180	185	0	10	30.0

PRVA GODINA

I semestar

Naziv kolegija	ANALITIČKA GEOMETRIJA I LINEARNA ALGEBRA			Kod kolegija	PGGP01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	Prvi (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona:	ljiljanka.kvesic@fpmoz.sum.ba				
Asistent	mr. sc. Anton Vrdoljak viši asistent, Kristina Miletić viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije vježbi ili po dogovoru mailom				
E-mail adresa i broj telefona	anton.vrdoljak@fgag.sum.ba + 387 36 355033 kristina.miletic@fgag.sum.ba + 387 36 355023				
Ciljevi kolegija:	Prepoznati stečene matematičko-numeričke vještine analitičke geometrije i linearne algebre u području studiranja. Upotrijebiti stečene matematičko- numeričke vještine analitičke geometrije i linearne algebre na rješavanje problema u području studiranja.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - riješiti jednostavnije geometrijske prostorne probleme vektorskim računom; - riješiti sustave linearnih jednadžbi matricnim računom; - odrediti bazu i dimenziju nekih najčešće korištenih vektorskih prostora i njihovih potprostora, te prikaz vektora u različitim bazama; - utvrditi linearnost operatora, te za operatore koji su linearni odrediti matricu operatora u različitim bazama, karakterističnu jednadžbu, svojstvene vrijednosti i svojstvene vektore; - klasificirati krivulje i plohe drugog reda.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Vektori: Pojam vektora. Računanje s vektorima. Linearna nezavisnost vektora. Pojam vektorskog prostora. Koordinatni sustav. Skalarni, vektorski i mješoviti produkt. Analitička geometrija u prostoru: Ravnina. Pravac. Međusobni položaj pravca i ravnine. Matrice: Pojam matrice. Algebra matrica. Determinanta. Inverzna matrica. Matricne jednadžbe. Vrste matrica. Elementarne matrice. Ekvivalentne matrice. Rang matrice. Linearni sustavi: Matricni zapis sustava linearnih jednadžbi. Gaussova metoda eliminacije. Homogeni linearni sustavi. Kronecker-Capellijev teorem. Određivanje inverzne matrice. Linearni operatori: Baza i dimenzija vektorskog prostora. Promjena baze. Slične matrice. Primjeri operatora u ravnini i prostoru. Algebra operatora. Problem svojstvenih vrijednosti: Dijagonalizacija. Ortogonalna dijagonalizacija. Krivulje i plohe drugog reda				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u predavaonici, klasično hibridnim modelom Predavanja i vežbe se izvode po grupama u učionici i istovremeno uz pomoć softverskog rješenja Google Meet, u realnom vremenu. Grupe se tjedno rotiraju.. Predavanja uporabom ploče. Vježbe rješavanjem zadataka uporabom ploče. Konzultacije po dogovoru mailom.				
Studentske obveze	- Studenti trebaju biti sudionici e-kolegija pri sustavu SUMARUM. - Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.				

	- Studenti trebaju predati zadatke vježbi. - Pisati kolokvije, završne i/ili popravne ispite.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5		20 %
Kratki testovi	15	0.5		10 %
Kolokviji	90	3.0		70%
I. kolokvij	45	1.5		35%
II. kolokvij	45	1.5		35 %
Popravni ispit	105	3.5		80 %
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja: Provjere znanja se održavaju u učionicama.				
Način ispunjenja obveza prema predmetu: Za vrijeme trajanja nastave, krajem zimskog semestra, održat će se predrok iz kolegija na kojeg mogu pristupiti svi studenti koji su redovito pohađali nastavu. Ako student nije položio ispit na predroku, upućuje se na popravni ispit. Popravnom ispitu mogu pristupiti svi studenti koji na vrijeme prijave ispit putem ISS-a. Popravni ispiti održavaju se na zimskom, ljetnom i jesenskom ispitnom roku. Popravni ispit je cjelovit i nosi maksimalno 100 bodova. Ocjena se dobiva obzirom na broj bodova i to: 51 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5).				
Obvezna literatura:	(1) Elezović, N.: "Linearna algebra", Element, Zagreb, 2003.; (2) Elezović, N., Aglič, A.: "Linearna algebra" - Zbirka zadataka, Element, Zagreb 2003.			
Dopunska literatura:	(1) Červar, B., Miletić, K.: "Matematika 1" - Radna skripta, Građevinski fakultet Mostar, 2014.; (2) Anton, H., Rorres, C.: "Elementary Linear Algebra", John Wiley & Sons, Inc., N. Y., 2000.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Vektori
	Kratki opis: Pojam vektora. Računanje s vektorima
	Literatura: Obvezna literatura (1)
II.	Naslov: Vektori
	Kratki opis: Linearna nezavisnost vektora. Pojam vektorskog prostora. Koordinatni sustav.
	Literatura: Obvezna literatura (1)
III.	Naslov: Vektori
	Kratki opis: Skalarni, vektorski i mješoviti produkt.
	Literatura: Obvezna literatura (1)
IV.	Naslov: Analitička geometrija u prostoru
	Kratki opis: Ravnina
	Literatura: Obvezna literatura (1)
V.	Naslov: Analitička geometrija u prostoru
	Kratki opis: Pravac
	Literatura: Obvezna literatura (1)
VI.	Naslov: Analitička geometrija u prostoru

	Kratki opis: Međusobni položaj pravca i ravnine
	Literatura: Obvezna literatura (1)
VII.	Naslov: Matrice
	Kratki opis: Pojam matrice. Algebra matrica. Vrste matrica. Elementarne matrice. Ekvivalentne matrice
	Literatura: Obvezna literatura (1)
VIII.	Naslov: Matrice
	Kratki opis: Matrične jednačbe. Rang matrice.
	Literatura: Obvezna literatura (1)
IX.	Naslov: Marice
	Kratki opis: Determinanta. Inverzna matrica.
	Literatura: Obvezna literatura (1)
X.	Naslov: Linearni sustavi
	Kratki opis: Matrični zapis sustava linearnih jednačbi. Gaussova metoda eliminacije.
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XI.	Naslov: Linearni sustavi
	Kratki opis: Homogeni linearni sustavi. Kronecker-Capellijev teorem.
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XII.	Naslov: Linearni sustavi
	Kratki opis: Određivanjem inverzne matrice
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XIII.	Naslov: Linearni operatori
	Kratki opis: Baza i dimenzija vektorskog prostora. Promjena baze.
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XIV.	Naslov: Linearni operatori
	Kratki opis: Problem svojstvenih vrijednosti. Dijagonalizacija. Ortogonalna dijagonalizacija.
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XV.	Naslov: Linearni operatori
	Kratki opis: Krivulje i plohe drugog reda
	Literatura: Obvezna literatura (1)

Naziv kolegija	MATEMATIČKA ANALIZA			Kod kolegija	PGGP02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	prvi	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona:	Ljiljanka.kvesic@fpmoz.sum.ba				
Asistent	mr. sc. Anton Vrdoljak viši asistent, Kristina Miletić viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije vježbi ili po dogovoru mailom				
E-mail adresa i broj telefona	anton.vrdoljak@fgag.sum.ba + 387 36 355033 kristina.miletic@fgag.sum.ba + 387 36 355023				
Ciljevi kolegija:	Razumijevanje, uspoređivanje, povezivanje i primjena ključnih pojmova, kao i razvijanje tehnika i vještina u rješavanju zadataka iz matematičke analize.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - riješiti jednadžbe i nejednadžbe u skupovima brojeva (analitički i grafički); - odrediti prirodno područje definicije, sliku, svojstva, limes, derivaciju i diferencijal funkcije jedne varijable i interpretirati ih grafički; - izračunati neodređeni, određeni i nepravi integral eksplicitno zadane funkcije jedne varijable; - primijeniti određeni integral u izračunavanju površine ravninskoga lika, duljine ravninske krivulje te volumena i oplošja rotacijskog tijela; - riješiti neke tipove običnih diferencijalnih jednadžbi prvog reda.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Matematička logika i skupovi, Skupovi brojeva i matematička indukcija, Realne funkcije realne varijable, Elementarne funkcije, Limes i neprekidnost funkcije, Derivacija i neki teoremi diferencijalnog računa, Primjena derivacija, Neodređeni integral i svojstva, Određeni integral i nepravi integral, Primjene određenog integrala, Diferencijalne jednadžbe.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u predavaonici, klasično hibridnim modelom Predavanja i vežbe se izvode po grupama u učionici i istovremeno uz pomoć softverskog rješenja Google Meet, u realnom vremenu. Grupe se tjedno rotiraju.. Predavanja uporabom ploče. Vježbe rješavanjem zadataka uporabom ploče. Konzultacije po dogovoru mailom.				
Studentske obveze	- Studenti trebaju biti sudionici e-kolegija pri sustavu SUMARUM. - Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. - Studenti trebaju predati zadatke vježbi. - Pisati kolokvije, završne i/ili popravne ispite.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5	20 %
Kratki testovi	15	0.5	10 %
Kolokviji	90	3.0	70 %
I. kolokvij	45	1.5	35%
II. kolokvij	45	1.5	35%
Popravni ispit	105	3.5	80 %
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.			
Dodatna pojašnjenja: Provjere znanja se održavaju u učionicama. Način ispunjenja obveza prema predmetu: Tijekom semestra polažu se dva kolokvija. Kolokvij je položen ako je ocijenjen s minimalno 12 bodova od 25 mogućih bodova. Student je položio kolegij ako je položio oba kolokvija. Ako student nije položio ispit putem kolokvija, upućuje se na popravni ispit. Popravnom ispitu mogu pristupiti svi studenti koji na vrijeme prijave ispit putem ISS-a. Popravni ispiti održavaju se na zimskom, ljetnom i jesenskom ispitnom roku. Popravni ispit je cjelovit i nosi maksimalno 100 bodova. Ocjena se dobiva obzirom na broj bodova i to: 51 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5).			
Obvezna literatura:	(1) Slapničar, I.: "Matematika 1", Sveučilište u Splitu, Split, 2002.; (2) Červar, B., Miletić, K.: "Matematika 1" - Radna skripta, Građevinski fakultet Mostar, 2014.; (3) B. P. Demidovič: "Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete", Tehnička knjiga, Zagreb.		
Dopunska literatura:	(1) J. Beban-Brkić: "Matematika I", Geodetski fakultet, Zagreb; (2) B. Apsen: "Riješeni zadaci iz više matematike, I,II,III".		
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Skupovi, funkcije, realni brojevi Kratki opis: Matematička logika i skupovi Literatura: Obvezna literatura (2)
II.	Naslov: Skupovi, funkcije, realni brojevi Kratki opis: Skupovi brojeva Literatura: Obvezna literatura (2)
III.	Naslov: Skupovi, funkcije, realni brojevi Kratki opis: Realne funkcije realne varijable Literatura: Obvezna literatura (2)
IV.	Naslov: Skupovi, funkcije, realni brojevi Kratki opis: Elementarne funkcije Literatura: Obvezna literatura (2)
V.	Naslov: Konvergencija i neprekidnost Kratki opis: Limes funkcije Literatura: Obvezna literatura (2)
VI.	Naslov: Konvergencija i neprekidnost Kratki opis: Neprekidnost funkcije Literatura: Obvezna literatura (2)
VII.	Naslov: Diferencijalni račun Kratki opis: Derivacija i derivabilnost Literatura: Obvezna literatura (2)

VIII.	Naslov: Diferencijalni račun
	Kratki opis: Derivacije elementarnih funkcija
	Literatura: Obvezna literatura (2)
IX.	Naslov: Diferencijalni račun
	Kratki opis: Diferencijal i osnovni teoremi diferencijalnog računa
	Literatura: Obvezna literatura (2)
X.	Naslov: Diferencijalni račun
	Kratki opis: Određivanje toka funkcije
	Literatura: Obvezna literatura (2)
XI.	Naslov: Integralni račun
	Kratki opis: Neodređeni integrali, pojam i osnovna svojstva, osnovne integracijske metode
	Literatura: Obvezna literatura (2)
XII.	Naslov: Integralni račun
	Kratki opis: Integriranje nekih klasa elementarnih funkcija
	Literatura: Obvezna literatura (2)
XIII.	Naslov: Integralni račun
	Kratki opis: Određeni integrali, pojam i osnovna svojstva
	Literatura: Obvezna literatura (2)
XIV.	Naslov: Integralni račun
	Kratki opis: Nepravi integrali
	Literatura: Obvezna literatura (2)
XV.	Naslov: Integralni račun
	Kratki opis: Primjene određenog integrala
	Literatura: Obvezna literatura (2)

Naziv kolegija	FIZIKA			Kod kolegija	PGGP03
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	Prvi (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Slavica Brkić, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	slavica.brkic@fpmoz.sum.ba				
Asistent	Daria Anđelić, asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	daria.andjelic@fpmoz.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente geodezije s osnovnim znanjima iz opće fizike. Razumjeti i primijeniti temeljne zakone geometrijske optike, mehanike, elektromagnetizma, titranja i valova.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - protumačiti osnovne pojmove opće fizike; - protumačiti osnove geofizike; - primijeniti temeljne zakone geometrijske optike, mehanike, titranja i valova i elektromagnetizma; - primijeniti fiziku u svakodnevним zadacima geodezije i geoinformatike.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Gibanja konstantnom brzinom i ubrzanjem, Slobodni pad, Jednoliko kružno gibanje, Newtonovi zakoni gibanja, Dodirne sile, Newtonov opći zakon gravitacije, Promjena g na površini Zemlje, Gravitacijsko polje, Keplerovi zakoni, Zakon očuvanja energije, Gibanje satelita, Zakon očuvanja količine gibanja, Uvjeti statičke ravnoteže, Zakretni moment, Moment tromosti, Moment impulsa, Rotacija krutog tijela, Očuvanje momenta impulsa, Žiroskop; Jednostavno harmoničko gibanje, Hookov zakon, Njihala, Rezonanca; Valovi, Interferencija, Dopplerov efekt; Toplina i temperatura, Toplinski kapacitet. Coulombov zakon, Gaussov zakon, Elektrostatička svojstva vodiča, Električni potencijal, Razlika potencijala, Kapacitet, Kapacitori, Električna struja, Ohmov zakon, Otpornost, Otpornici, Ampermetri i voltmetri, Baterije, Kirchhoffova pravila, Lorentzova sila, Biot-Savartov zakon, Amperov zakon, Faradejev zakon, Lenzovo pravilo, Generatori i alternatori, Samoindukcija, Međuindukcija, Transformatori, Izmjenična struja, Elektromagnetski valovi, Elektronika; Refleksija, Refrakcija, Optički instrumenti, Difrakcija, Polarizacija, Disperzija, Boja, Atmosferske pojave, Laser; Relativnost. Vježbe kolegija integrirane su s predavanjima i uključuju rješavanje zadataka analitičkim, grafičkim i numeričkim metodama.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
Napomene: Nastava se izvodi u učionici, klasično po hibridnom modelu Predavanja i vježbe se izvode po grupama. Jedna grupa je u učionici, a ostale grupe istovremeno prate nastavu putem Google meet-a u realnom vremenu. Grupe se tjedno rotiraju. Predavanja uporabom ploče. Vježbe rješavanjem zadataka uporabom ploče. Konzultacije po dogovoru mailom.					

Studentske obveze	- prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. - Studenti trebaju predati zadatke vježbi. - Studenti trebaju izaći na usmeni ispit.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutarEuropskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5		10%
I. kolokvij – pismeni dio	30	1.0		45%
I. kolokvij – usmeni dio	21	0.7		
II. kolokvij – pismeni dio	30	1.0		45%
II. kolokvij – usmeni dio	24	0.8		
Popravni ispit	105	3.5		90%
Popravni pismeni ispit	60	2.0		50%
Popravni usmeni ispit	45	1.5		40%
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujn 2018.				
Dodatna pojašnjenja: Provjere znanja se održavaju u učionicama. Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Provjere znanja: Položena 1. provjera znanja, i pismeno i usmeno, 1.7 ECTS bodova. Student koji ne položi 1. provjeru znanja se upućuje na ponovno polaganje 1. provjere znanja zajedno s 2. provjerom znanja. Položena 2. provjera znanja, i pismeno i usmeno, 1.8 ECTS bodova. Student koji ne položi 2. provjeru znanja se upućuje na popravni ispit. Uvjet za polaganje 2. provjere znanja je položena 1. provjera znanja. Ocjena se dobiva prema Pravilniku o studiranju: 55 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5).				
Obvezna literatura:	[1]Kulišić P., Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb, 2005. [2]Kulišić P. i Lopac V., Elektromagnetske pojave i struktura tvari, Školska knjiga, Zagreb [3]Henč-Bartolić V. i dr., Valovi i optika, Školska knjiga, Zagreb] Kulišić P. i dr., Riješeni zadaci iz mehanike i topline, Školska knjiga, Zagreb [4] Kulišić P. i dr., Riješeni zadaci iz elektromagnetskih pojava i strukture tvari, Školska knjiga, Zagreb [5] Henč-Bartolić V. i dr., Riješeni zadaci iz valova i optike, Školska knjiga, Zagreb [6]S. Kilić: "Fizika I", Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Splitu, Split,1986.; [7]S. Kilić, T. Persi: "Fizika II", Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Splitu i Fakultet graditeljskih znanosti Sveučilišta u Rijeci, Split,1988.			
Dopunska literatura:	(1) N. Cindro: Fizika I, Školska knjiga, Zagreb, 1985.; (2) N. Cindro: Fizika II, Školska knjiga, Zagreb, 1988. (3) M. Pavičić: Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1984.; (4) D. Halliday, R. Resnick, J.Walker: Fundamentals of Physics, John Wiley&Sons, New York, 1993.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja!" Uvjet/i za pristup popravnom ispitu: Redovita nazočnost na nastavi.			

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Kratki opis: Uvod. O fizici. Fizikalne veličine i mjerne jedinice. Vektori. Operacije s vektorima. Kinematika materijalne točke. Položaj materijalne točke. Gibanje. Brzina. Literatura: [1] 1. – 17.
II.	Naslov: Kratki opis: Jednoliko pravocrtno gibanje. Nejednoliko pravocrtno gibanje. Kružno gibanje. Literatura: [1] 18. – 30.
III.	Naslov: Kratki opis: Sila i gibanje. Newtonovi zakoni. Težina. Impuls sile. Zakon očuvanja količine gibanja. Literatura: [1] 26. – 51.
IV.	Naslov: Kratki opis: Sila trenja. Centripetalna sila. Mehanički rad i energija Literatura: [1] 55. – 57., 57. – 58., 61.-64.
V.	Naslov: Kratki opis: Mehanička energija. Kinetička energija. Potencijalna energija. Zakon očuvanja energije. Snaga. Sudari. Savršeno elastični sudari. Savršeno neelastični sudari Literatura: [1] 61. – 78.
VI.	Naslov: Kratki opis: Rotacija krutog tijela. Moment sile. Moment tromosti. Steinerov poučak. Moment količine gibanja. Moment količine gibanja krutog tijela. Zakon očuvanja momenta količine gibanja. Rad i energija pri rotaciji. Literatura: [1] 81. – 82. 88. – 107.
VII.	Naslov: Kratki opis: Inercijski i neinercijski sustavi. Inercijski sustavi. Jednoliko ubrzani sustavi. Rotirajući sustavi. Gravitacija. Newtonov zakon gravitacije. Keplerovi zakoni. Kozmičke brzine.Gravitacijsko polje. Gravitacijsko polje Zemlje. Gravitacijska potencijalna energija. Literatura: [1] 108. – 131.
VIII.	Naslov: Kratki opis: Fluidi. Tlak. Hidrostatski tlak. Atmosferski tlak. Uzgon. Gibanje fluida Toplina i temperatura. Toplinsko rastezanje čvrstih tijela i tekućina. Toplinski kapacitet. Literatura: [1] 146. – 155,161.-168., 179. – 195.
IX.	Naslov: Kratki opis: Termodinamika. Termodinamički procesi. Prvi zakon termodinamike. Rad pri promjeni stanja idealnog plina. Drugi zakon termodinamike. Carnotov kružni proces. Literatura: [1] 208.-226.
X.	Naslov: Kratki opis: Titranje i valovi. Zakon harmonijskog titranja. Matematičko njihalo. Valno gibanje i valna jednadžba. Valovi zvuka. Intenzitet zvuka. Literatura: [3] 1.-28., 75.-79.,84.-87.,121. – 225.
XI.	Naslov: Kratki opis: Elektricitet. Coulombov zakon. Električno Polje. Električni potencijal i napon. Električni kapacitet i kondenzatori. Električna struja. Električni otpor. Ohmov zakon. Izvori napona. Elektromotorna sila. Rad i snaga električne struje. Literatura: [2] 1. – 15. i 26. - 36. 44. – 54. 71. – 95. 101. – 104.
XII.	Naslov: Kratki opis: Magnetizam. Magnetska indukcija. Magnetsko polje u tvarima. Elektromagnetska indukcija. Izmjenična struja i napon. Literatura: [2] 111. – 126. 131. – 132. 145. – 150.
XIII.	Naslov: Kratki opis: Optika. Geometrijska optika. Leće i zrcala. Literatura: [3] 1. – 2. 13. – 28. 34. – 39.
XIV.	Naslov: Kratki opis: Valna optika. Interferencija, difrakcija i polarizacija svjetlosti. Literatura: [3] 75. – 93., 98. – 100.
XV.	Naslov: Kratki opis: Kolorimetrija.Stimulirana emisija zračenja, laser. Relativnost Literatura: [3]334.-344.,450.-455. [1]132.-144.

Naziv kolegija	UVOD U GEODEZIJU			Kod kolegija	PGGG01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	Prvi (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Milan Rezo, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	milan.rezo@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente sa osnovama geodetske struke u BiH, R. Hrvatskoj i svijetu.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - razlikovati zadaće geodezije i organizaciju i ustroj u BiH, R. Hrvatskoj i svijetu; - koristiti se s osnovnim pojmovima i definicijama u geodeziji; - komentirati povijesni razvitak geodezije; - razlikovati osnovne mjerne jedinice i osnove teorije mjerenja; - koristiti se s koordinatnim sustavima; - razlikovati osnovne geodetske parametre i načine mjerenja - interpretirati geodetske podloge i osnove; - razlikovati osnove geodetske izmjere zemljišta te naučiti računanje površina i zemljanih masa (kubatura); - razlikovati osnove geoinformacijskih sustava; - procijeniti budućnost geodezije.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Geodetsko geoinformacijski studijski programi u BiH i Republici Hrvatskoj - ustroj. Osnovni pojmovi o obliku i veličini Zemlje i definicije u geodeziji. Povijesni razvitak geodezije. Područja primjene geodetskih radova u geodeziji, geoinformatiki i drugim tehničkim strukama. Mjerne jedinice. Osnove teorije mjerenja. Koordinatni sustavi u geodeziji. Geodetske podloge. Osnovne geodetske mreže i točke – geodetske osnove. Satelitsko pozicioniranje. Izmjera zemljišta. Računanje površina i zemljanih masa. Osnovni elementi prometnica. Uvod u geoinformacijske sustave. Budućnost geodetske struke i nove metode koje se koriste u geodeziji.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici. Redovito pohađanje nastave sukladno Pravilniku o studiranju.				
Studentske obveze	- prijaviti se u e-kolegij na sustav SUMARUM - Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. - Studenti trebaju izaći na provjere znanja i ispite.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar *Europskoga sustava prijenosa bodova*

OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5	10 %
Kolokviji	105	3.5	90 %
I. kolokvij	45	1.5	35%
II. kolokvij	45	2.0	55%
Popravni ispit	105	3.5	90%
Pismeni ispit	45	1.5	35 %
Usmeni ispit	60	2.0	55 %

*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.

Dodatna pojašnjenja:

Provjere znanja se održavaju u učionici.

Dva kolokvija. Pismeni ispit, usmeni ispit.

Ocjena se dobiva prema Pravilniku o studiranju:

55 – 66 bodova dovoljan (2);

67 – 78 bodova dobar (3);

79 – 90 vrlo dobar (4);

91 – 100 bodova odličan (5).

Obvezna literatura:

- (1) Duplančić Leder, T. 2009 Uvod u geodeziju, radna skripta, 2014;
- (2) Benčić D., Solarić N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, 2005.

Dopunska literatura:

- (1) Pribičević, B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, 2003.

Dodatne informacije o kolegiju

Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"! Uvjet/i za pristup popravnom ispitu: Redovita nazočnost na nastavi.

Naziv kolegija	INSTRUMENTI I SENZORI U GEODEZIJI			Kod kolegija	PGGG02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	Prvi (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+20+10+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Danko Markovinović, docent dr.sc. Olga Bjelotomić Oršulić, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	danko.markovinovic@fgag.sum.ba				
Asistent	Ante Rezo, dipl.ing.geod., asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	ante.rezo@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Stjecanje osnovnih znanja o instrumentima i sensorima koji se koriste pri prikupljanju geoprostornih podataka. Prepoznati vrstu i model instrumenata/senzora potrebnih za provedbu zadatka.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - prepoznati vrste i metode instrumenata - senzora koji se koriste u geodeziji i geomatici; - provesti prikupljanje i obradu geoprostornih podataka; - izabrati metodu mjerenja u ovisnosti od zadataka i potreba; - implementirati geoprostorne podatke u poslovne procese srodnih tehničkih struka.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Metode prikupljanja geoprostornih podataka – terestrički i satelitski senzori. Povijesni pregled geodetskih instrumenata. Mjerne jedinice. Podjela instrumenata i princip rada. Elektronički teodoliti. Totalne stanice. Optički i digitalni niveliri. Laserski niveliri. Robotizirane mjerne stanice. Instrumenti za monitoring. Fotogrametrijski senzori. Senzori za detektiranje podzemnih instalacija. Hidrografski instrumenti. Gravimetrijski instrumenti. Globalni satelitski navigacijski instrumenti. Instrumenti za satelitsko pozicioniranje. Senzori za GIS. Tehničke specifikacije instrumenata, način izmjere i prikupljanja podataka i obrada - softveri. Laserski senzori i 3D skeneri. SLAM tehnologija i instrumenti. Sateliti zemljinog polja sile teže - Champ, Grace i Goce. LIDAR tehnologija. Bepilotne letjelice. Mobilni pozicijski sustavi i senzori. Inercijalni navigacijski sustavi. Softveri za obradu i vizualizaciju podataka.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	Vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava, i vježbe i predavanja, se izvode u učionici na klasičan način				
Studentske obveze	- prijaviti se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u Nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar *Europskoga sustava prijenosa bodova*

OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5	10 %
Seminarski rad	15	0.5	5 %
Projekt	15	0.5	5 %
Kolokviji	45	1.5	40 %
Usmeni ispit	30	1.0	40 %
Popravni ispit	90	2.5	80 %
Pismeni ispit	45	1.5	40%
Usmeni ispit	30	1.0	40%

*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.

Dodatna pojašnjenja:

Provjere znanja se održavaju u učionici.

Kontinuirana provjera znanja putem kolokvija. Kolokviji se provode putem sustava e-učenja. Polaganjem kolokvija moguće je oslobađanje od pisanog dijela ispita. Usmeni ispit je obavezan za sve studente.

Ocjena se dobiva prema Pravilniku o studiranju:

55 – 66 bodova dovoljan (2);

67 – 78 bodova dobar (3);

79 – 90 vrlo dobar (4);

91 – 100 bodova odličan (5).

Obvezna literatura:

- (1) Torge, W. (2001): Geodesy. Walter de Gruyter. Berlin. Germany.
- (2) Nastavni materijali na sustavu e-učenja.
- (3) Internet izvori.

Dopunska literatura:

- (1) <https://www.trimble.com/>
- (2) <https://www.topconpositioning.com/>
- (3) <https://leica-geosystems.com/>

Dodatne informacije o kolegiju

Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"! Uvjet/i za pristup popravnom ispitu: Redovita nazočnost na nastavi.

Naziv kolegija	INŽENJERSKA GRAFIKA U GEODEZIJI I GEOINFORMATICI			Kod kolegija	PGGG03
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	3.0	Semestar	Prvi (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	15+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Mladen Kustura, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	mladen.kustura@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Prezentirati i sa studentima analizirati teorijska i praktična znanja iz polja računalne geometrije i grafike s naglaskom na primjenu u inženjerskim znanostima. Kroz nastavu uz zajednički rad upoznati studente i dati im osnovne smjernice za rad u nekom od računalnih programa (2D AutoCAD i 3D AutoCAD).				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon položenog predmeta student će moći: -objasniti temeljne geometrijskih koncepata, principa, teorija i rezultata; -razlikovati rastersku i vektorsku grafiku, koncepte računalom podržanog oblikovanja (CAD) i geoinformacijskih sustava (GIS) i sustave boja u računalnoj grafici; -razlikovati formate datoteka za rastersku i vektorsku grafiku te geometrijski i topološki transformirati rasterske i vektorske podatke; -nacrtati 2D ili 3D jednostavne geometrijske forme, objasniti pojam mjerila crteža te zadati mjerilo crteža i ispisati nacrtane crtež u zadanom mjerilu na papir; -biti sposoban kreirati i analizirati plohe, volumene i profile u CAD-u.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	PREDAVANJA: -Povijest računalne grafike -Vektorska i rasterska grafika -Koncept, mogućnosti i primjena računalno podržanog oblikovanja i projektiranja -Koordinatni sustavi. Relativne i apsolutne koordinate -Komercijalni i slobodni softveri. Primjena u geomatici -Formati pohrane podataka -Transformacije rastera i vektora -Georeferenciranje -Izgradnja i uređivanje topologije -Upoznavanje tehničkih normi i propisa izrade dokumentacije -Osnove 3D modeliranja VJEŽBE: -Praktični rad sa vektorskim i rasterskim grafičkim programima.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	Napomene: Predavanja i vježbe se izvode u računalnoj učionici.				
Studentske obveze	- prijaviti se u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnom procesu, - polagati kolokvije - polagati pismeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima)				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana	Esej	

			provjera znanja)	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	33*	1.1	30%	
Kolokviji :				
1. kolokvij	15	0.5	15%	
2. kolokvij	42	1.4	55%	
POPRAVNI ISPIT				
Završni pismeni/usmeni ispit	57	1.9	70%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Provjere znanja se održavaju u učionici.				
Dodatna pojašnjenja: Student koji položi obje provjere znanja ispunio je sve obveze prema predmetu. Student koji ne položi obje provjere znanja se upućuje na popravni ispit. Popravni ispiti: Završni pismeni/usmeni, 2.0 ECTS boda.				
Obvezna literatura:	(1) Šunjić G. (2000): Auto CAD 2D modeliranje; (2) Šunjić G., Marijanović P.(2004): Auto CAD 3D modeliranje; (3) Radni materijali s predavanja.			
Dopunska literatura:	(1) Lučić, M.: AUTOCAD - priručnik za tehničko crtanje na računalu. Naklada Lučić, Tenja 2005; (2) Lemeš S. (2017): Računarska grafika i inženjersko modeliranje; (3) Odabrani materijali: stručni radovi, znanstvena istraživanja i radovi po preporuci profesora; (4) WEB izvori.			
Dodatne informacije o kolegiju				

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Uvod u Inženjersku grafiku Kratki opis: Općenito o predmetu, povijest računalne grafike i CAD-a, hardware za računalnu grafiku. Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: Vektorska i rasterska grafika Kratki opis: Osnovne definicije, prednosti i nedostaci, koordinatni sustavi, mjerne jedinice, projekcije, modeli boja, formati rasterskih datoteka. Literatura: Navedena literatura
III.	Naslov: Komercijalni i slobodni software Kratki opis: Programi za rastersku grafiku, za animaciju i crtanje, GIS. Literatura: Navedena literatura
IV.	Naslov: Tehnički crtež, tehnička dokumentacija, projiciranje i zaglavlje i sastavnica, mjerila i formati crteža. Kratki opis: Povijest i značenje tehničkog crteža, primjer tehničke dokumentacije. osnove projiciranja. Literatura: Navedena literatura
V.	Naslov: Georeferenciranje, geometrijske transformacije, topologija, uvod u GIS. Kratki opis: Podloge za projektiranje i digitalizacija, osnovne geometrijske transformacije, osnove topologije, definicija GIS-a, povijesni pregled i prednosti GIS-a, tipovi podataka i upravljanje podacima. Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Kolokvij I – teorijski dio.
VII.	Naslov: Osnove 2D AutoCad-a.

	Kratki opis: Osnove i priprema za crtanje, dijelovi zaslona, tipovi datoteka, postavke parametara za crtanje, alatne trake, određivanje veličine crteža.
	Literatura: Navedena literatura
VIII.	Naslov: Osnove 2D AutoCAD-a.
	Kratki opis: Osnovne naredbe: line, erase, osnap, zoom, ofset, trim.
	Literatura: Navedena literatura
IX.	Naslov: Osnove 2D AutoCAD-a.
	Kratki opis: Ostale osnovne naredbe: extend, copy, move, stretch, pan, mirror, rectangle, circle, arc, point, dist, explode, scale, rotate, fillet, chamfer.
	Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Osnove 2D AutoCAD-a.
	Kratki opis: Rad s gripovima, rad u slojevima.
	Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Osnove 2D AutoCAD-a.
	Kratki opis: Rad s blokovima, ostale opcije naredbe Osnap
	Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Osnove 2D AutoCAD-a.
	Kratki opis: Složenije naredbe, pisanje teksta, kreiranje linija i šrafura.
	Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Osnove 2D AutoCAD-a.
	Kratki opis: Kotiranje, informacije o ctežu, rad s predlošcima, radu u KKS, kreiranje sastavnice, priprema crteža za printanje.
	Literatura: Navedena literatura
XIV.	Naslov: Osnove 3D AutoCAD-a.
	Kratki opis: Upoznavanje s osnovama 3D crtanja..
	Literatura: Navedena literatura
XV	Naslov: Kolokvij II – praktični dio - AutoCAD.

Naziv kolegija	UVOD U GRADITELJSTVO			Kod kolegija	PGGA01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	2.0	Semestar	prvi (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+0+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Jaroslav Vego, dipl.ing.arh., red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	jaroslav.vego@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Upoznavanje studenata s povijesnim razvojem graditeljstva kroz temeljne komponente prostora: funkcije, konstrukcije i umjetničke komponente.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - identificirati etape povijesnog razvoja graditeljstva; - analizirati zgrade temeljem funkcije, konstrukcije i umjetničke komponente u različitim povijesnim razdobljima ; - povezati pojedine komponente zgrada u odnosu na epohu u kojoj su nastali; - razlučiti pojedine vrste zgrada u odnosu na stupanj razvoja umijeća građenja.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvod: povijest graditeljstva. Pretpovijest. Mezopotamija. Egipat. Perzija. Antička Grčka i Rim. Ranokršćansko graditeljstvo. Predromanika i Romanika. Gotika. Renesansa. Barok i rokoko. Klasicizam. Neo-stilovi; historicizam. Graditeljstvo XIX. stoljeća. Graditeljstvo XX. stoljeća.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici, po grupama i istovremeno putem Google meet-a u realnom vremenu.				
Studentske obveze	-prijaviti se na e-kolegij u sustavu SUMARUM -Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>					
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	21*	0.7		10 %	
Kolokviji	39	1.3		90 %	
(POPRAVNI ISPIT) Usmeni dio ispita	39	1.3		90 %	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.					
Dodatna pojašnjenja: Provjere znanja se održavaju u učionici.					
Redovita nazočnost nastavi, 0.7 ECTS bodova. Provjere znanja: Položena 1. provjera znanja, 0.7 ECTS bodova, Položena 2. provjera znanja, 0.6 ECTS bodova, Student koji položi samo 1. ili nijednu provjeru znanja upućuje se na usmeni ispit.					

Usmeni ispit:

1.3 ECTS bodova.

Ocjena se dobiva prema Pravilniku o studiranju:

55 – 66 bodova dovoljan (2);

67 – 78 bodova dobar (3);

79 – 90 vrlo dobar (4);

91 – 100 bodova odličan (5).

Obvezna literatura:	W. Müller, G. Vogel, Atlas arhitekture 1 i 2, Zagreb, 1999. J. Summerson, Klasični jezik arhitekture, Zagreb, 1998. B. Zevi, Znati gledati arhitekturu, Zagreb, 2000.
Dopunska literatura:	B. Fletcher, A History of Architecture, London, 1987. B. Milić, Razvoj grada kroz stoljeća 1,2,3, Zagreb, 1994.- 2002. A. Mohorovičić, Graditeljstvo u Hrvatskoj, Zagreb, 1992. L. Mumford, Grad u historiji, Zagreb, 1968. Frampton, K.: Moderna arhitektura: kritička povijest, Globus, Zagreb, 1992. Zevi, B.: Povijest moderne arhitekture 1, Golden marketing – tehnička knjiga, Zagreb, 2006. Zevi, B.: Povijest moderne arhitekture 2, Golden marketing – tehnička knjiga, Zagreb, 2010.
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: UVOD Kratki opis: Arhitektura kao povijesno uvjetovana pojava. Jezik arhitekture. Tektonika i stereotomija. Stil. Osnovni pojmovi. Tipologija prikaza. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
II.	Naslov: RAZVOJGRADITELJSTVAUPREDPOVIJESNODOBA Kratki opis: Pojava graditeljstva u prapovijesti. Neolitska stambena kuća. Kultura megalita. Gradina. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
III.	Naslov: ARHITEKTURAMEZOPOTAMIJE I PERZIJE Kratki opis: Arhitektura Mezopotamije i Perzije u kontekstu razvoja graditeljstva Starog Istoka. Graditeljske tehnike. Konstruktivni oblici. Oblikovanje površina. Tipologija. Urbanizam. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
IV.	Naslov: ARHITEKTURASTAROGEGIPTA Kratki opis: Arhitektonski elementi i oblici. Tipologija – palača, svetište, pogrebni hram, mastaba, piramida. Urbanizam. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
V.	Naslov: ARHITEKTURA KRETSKO – MINOJSKE CIVILIZACIJE Kratki opis: Arhitektonski oblici. Tipologija – stambena kuća, palača, megaron. Urbanizam. Utvrđeni grad. Miken. Sepulkralna arhitektura. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
VI.	Naslov: ARHITEKTURA ANTIČKE GRČKE Kratki opis: Semantika arhitekture antičke Grčke. Konstrukcija i razvoj grčkog hrama. Tipologija – javna i stambena arhitektura. Urbanizam. Utjecaji helenske kulture. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
VII.	Naslov: ARHITEKTURA STAROG RIMA Kratki opis: Etruska arhitektura i helenistički utjecaji. Arhitektonski elementi i oblici. Tipologija – stambena, javna i sakralna arhitektura. Razvoj arhitekture. Urbanizam. Rim na području Ilirika. Značenje antičkoga i kasnoantičkoga nasljeđa. Literatura:
VIII.	Naslov: KOLOKVIJ 1 Kratki opis: Provjera znanja obuhvaća nastavne cjeline I - VII
IX.	Naslov: RANOKRŠĆANSKA ARHITEKTURA I GRADITELJSTVO BIZANTA

	Kratki opis: Vjera, liturgija i prostor. Katakombe. Milanski edikt. Porijeklo bazilike; odraz antičke arhitekture. Tipologija crkvene arhitekture. Ranokršćanska arhitektura u Dinarskom regionalnom pojasu. Razvoj Bizanta – povijesni, kronološki i prostorni okvir. Kasnoantički i ranobizantski grad. Arhitektura Justinijanovog doba - Konstantinopolis, Ravenna, provincije. Eufrazijeva bazilika. Srednje i kasno razdoblje razvoja bizantske arhitekture. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
X.	Naslov: ARHITEKTURA ROMANIKE Kratki opis: Uvjeti razvoja. Opatija Monte Cassino. Arhitektonski oblici. Rana, visoka i kasna romanika. Romanika u Italiji - Lombardia, Veneto, Liguria, Emilia, Toscana, Umbria, Lazio, Marche, Abruzzi, Campania, Lucania, Sicilia, Calabria, Molise, Puglia. Romanika u Francuskoj - Burgundija, Pariz, Reims, Saint-Benoit-sur-Loire, Poitiers, Saint-Savin-sur-Gertempe, Perigueux, Languedoc, Provansa, Ille-de-France, Normandija i Bretagna. Odabrani primjeri romaničke arhitekture u središnjoj Europi, Engleskoj i u Španjolskoj. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XI.	Naslov: ARHITEKTURA GOTIKE Kratki opis: Gotička katedrala. Medijevalni urbanizam. Pojavni oblici i razvojni stupnjevi gotike. St. Denis. Rana i visoka gotika u Francuskoj. Širenje gotike u Europi – gotička arhitektura u Engleskoj, u Njemačkoj i susjednim zemljama, u Španjolskoj i Italiji. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XII.	Naslov: ARHITEKTURA RENESANSE Kratki opis: Brunelleschi, Michelozzo, Alberti. Firenza. Širenje renesanse u središnjoj i sjevernoj Italiji. Rim. Visoka renesansa. Bramante, Michelangelo. Manirizam. Idealni grad. Renesansa izvan Apeninskog poluotoka. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XIII.	Naslov: ARHITEKTURA BAROKA Kratki opis: Arhitektura protureformacije; novi zadaci nakon Tridenta. Karakter stila. Visoki barok u Rimu i u sjevernoj Italiji. Arhitektura baroka u Francuskoj i u središnjoj Europi; barokna palača i dvorac. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XIV.	Naslov: ARHITEKTURA 19. I 20. STOLJEĆA Kratki opis: Sintezan kronološki pregled dominantnih tendencija na svjetskim arhitektonskim pozornicama od početka XIX. stoljeća do suvremenoga doba, s početkom u klasicizmima prve polovine XIX. stoljeća, a zaključno sa suvremenim trendovima. Uklapanje pojedinih stilskih fenomena u za njih relevantne kontekstualne okvire. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XV.	Naslov: KOLOKVIJ 2 Kratki opis: Provjera znanja obuhvaća nastavne cjeline IX – XIV Literatura:

Drugi semestar

Naziv kolegija	RAČUNALNA GEOMETRIJA			Kod kolegija	PGGP04
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(Prva)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Maja Andrić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	maja.andric@gradst.hr				
Asistent	Renata Ivelja, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije vježbi ili po dogovoru mailom				
E-mail adresa i broj telefona	renata.ivelja@fgag.sum.ba + 387 36 355017				
Ciljevi kolegija:	Nakon položenog ispita od studenata se očekuje cjelovito ovladavanje prostornimzorum kao temeljem za predočavanje prostornih 3-D objekata na 2-D podlozi iobrnuto: predočavanje 3-D objekata danih u 2-D prikazu. Tu zornu komunikaciju između 3-D i 2-D prostora trebali bi steći kroz različite metode projiciranja, koje se koriste u suvremenoj tehničkoj struci, napose geodeziji. Temeljna kvaliteta stečenog znanja i kompetencija jest spoznavanje te korištenje postojećih zakonitosti kodprimjene pojedinih metoda projiciranja u inženjerskoj praksi.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - definirati, klasificirati i konstruirati krivulje 2. stupnja (konike) koristeći i vezanapreslikavanja; - koristiti važeće zakonitosti pri paralelnom projiciranju elemenata 3-D prostora na2-D medij; - vizualizirati u 3-D prostoru objekte predočene paralelnim projekcijama na 2-Dmediju; - Mongeovom metodom projiciranja konstruirati 0, 1, 2, 3-D objekte u općim i posebnim položajima prema ravninama projekcija P1, P2,P3; - u kotiranoj projekciji konstruirati 2-D i 3-D objekte; - predvidjeti te metodama paralelnog projiciranja izvesti ravninske presjeke ploha2. stupnja; - koristiti topografski prikaz podloge te metodom slojnica riješiti osnovne tipovetrasiranja prometnica; - prepoznati zakonitosti pojedinih metoda projiciranja, primijeniti ih u konstruktivnimzadaćama neovisno o korištenim alatima; - izraditi crteže i riješiti konstruktivne zadatke korištenjem računalnih programadinamičke geometrije.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Ravninske krivulje, upoznavanje i konstruktivna obrada. Ravninske i prostorne transformacije (preslikavanja) kao invarijante metoda projiciranja. Osnovne geometrijske konstrukcije. (2 + 0) Metoda ortogonalnog projiciranja (Mongeovo projiciranje), zakonitosti. Osnovni geometrijski elementi: točka, pravac, ravnina i njihovi međusobni odnosi. Položajni odnosi, posebni položaji (paralelizam, okomitost) prema ravninama projekcije,metrika. Rotacija ravnine. (8 + 8) Zadaće u 2-D prostoru (ravnini), osnovni 3-D odnosi, zadaće u 3-D prostoru.(4 + 6) Osnove kotirane projekcije, zakonitosti, elementarne zadaće. (8 + 8) Ravninski presjeci osnovnih uglatih tijela i ploha, klasifikacija. Realizacija u metodama paralelnog projiciranja, Mongeovoj metodi i kotiranoj projekciji, uz prepoznavanje zajedničkih zakonitosti (perspektivna kolineacija i afinost).(4 + 4) Primjena metode kotirane projekcije kod topografskih ploha (prirodnih terena): profil, ravninski presjek, padnice, načela trasiranja, izjednačavanje (balansiranje) masa, volumen iskopa. Rješavanje situacije zemljanih radova metodom slojnica,osnovni tipovi trasa, poprečni profili. (4 + 4)				
Način izvođenja nastave	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	

(označiti masnim tiskom)				
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo
	Napomene: Nastava se održava kombiniranim modelom. Predavanja se izvode na daljinu i u učionici. Vježbe se izvode u učionici. Redovito pohađanje nastave sukladno Pravilniku o studiranju.			
Studentske obveze	- upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - pohađanje predavanja, auditornih i konstrukcijskih vježbi - samostalna izrada programskih zadataka na konstrukcijskim vježbama - polaganje ispita.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	5 %	
Izrada programa	45	1.5	25 %	
Kolokviji	15	0.5	20 %	
Usmeni ispit	45	1.5	50%	
<i>Popravni ispit</i>	60	2.0	70%	
Pismeni ispit	15	0.5	20 %	
Usmeni ispit	45	1.5	50 %	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja:				
Kontinuirano provjeravanje znanja putem kolokvija i obrazlaganja samostalnih programa iz pojedinih cjelina. Pismeni dio ispita moguće je položiti putem kolokvija. Preduvjet za polaganje ispita je da su studenti izradili i obrazložili predviđene programske zadatke. Cjeloviti ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je eliminatoran.				
Ocjena se dobiva prema Pravilniku o studiranju: 55 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5). Provjera znanja se održavaju u učionici.				
Obvezna literatura:	(1) V. Szivovica, E. Jurkin: Deskriptivna geometrija, CD-udžbenik, HDGG&GF Zagreb (2005.); (2) I. Babić, S. Gorjanc, A. Sliepčević, V. Szivovica: Nacrtna geometrija-vježbe, HDGG Zagreb (2007.); (3) S. Gorjanc, E. Jurkin, I. Kodrnja, H. Koncul: Deskriptivna geometrija, web-udžbenik, GF Zagreb (2019.).			
Dopunska literatura:	(1) V. Niče: Deskriptivna geometrija I, II, ŠK Zagreb, 1980.; (2) H. Brauner, W. Kicking: Geometrija u graditeljstvu, ŠK Zagreb, 1980.; (3) Web-stranica Hrvatskog društva za geometriju i grafiku (HDGG): www.hdgg.hr .			
Dodatne informacije o kolegiju	- Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja".			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: MONGEOVA METODA PROJICIRANJA Kratki opis: Uvod. Osnove projiciranja. Projiciranje točke i dužine. Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
II.	Naslov: PRAVAC I RAVNINA Kratki opis: Projiciranje pravca. Posebni položaji. Predočavanje ravnine. Posebni položaji.

	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
III.	Naslov: SUTRAŽNICE I PRIKLONICE RAVNINE
	Kratki opis: Projiciranje sutražnica i priklonica. Dvije ravnine.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
IV.	Naslov: PRESJEČNICE I PROBODIŠTA
	Kratki opis: Presjek dviju ravnina. Probodište pravca i ravnine. Posebni položaji.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
V.	Naslov: LIKOVI
	Kratki opis: Rotacija. Projiciranje ravninskih likova.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
VI.	Naslov: OKOMITOST
	Kratki opis: Okomitost pravca i ravnine. Metrički zadaci.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
VII.	Naslov: GEOMETRIJSKA TIJELA
	Kratki opis: Projiciranje geometrijskih tijela koja svojom osnovicom pripadaju općoj ili projicirajućoj ravnini, vidljivost.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
VIII.	Naslov: KOTIRANA PROJEKCIJA
	Kratki opis: Kotirana projekcija: osnovni pojmovi, točka, pravac i ravnina. Prava veličina dužine. Presječna dvije ravnine. Polaganje ravnine zadanog nagiba pravcem.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
IX.	Naslov: LIKOVI
	Kratki opis: Rotacija. Likovi u kotiranoj projekciji.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
X.	Naslov: OKOMITOST
	Kratki opis: Okomitost pravca i ravnine u kotiranoj projekciji. Metrički zadaci.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XI.	Naslov: GEOMETRIJSKA TIJELA
	Kratki opis: Projiciranje geometrijskih tijela u kotiranoj projekciji.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XII.	Naslov: RAVNINSKI PRESJECI PLOHA
	Kratki opis: Presjeci oblih ploha u Mongeovoj projekciji.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XIII.	Naslov: RAVNINSKI PRESJECI PLOHA
	Kratki opis: Presjeci oblih ploha u kotiranoj projekciji.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XIV.	Naslov: TERENI
	Kratki opis: Tereni - rješavanje zemljanih radova prometnice metodom slojnica. Osnovni pojmovi. Dijelovi nasipa i usjeka. Crtanje poprečnih profila.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XV.	Naslov: PROMETNICE
	Kratki opis: Horizontalna prometnica. Nagnuta prometnica.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.

Naziv kolegija	PROGRAMIRANJE			Kod kolegija	PGGI01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(Prva)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Krešimir Rakić, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	kresimir.rakic@fsre.sum.ba				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: • Upoznati studente s konceptom algoritma i funkcionalnim cjelinama računala, • Upoznati studente s konceptima programiranja, • Definirati algoritme za rješenje jednostavnijih matematičko-logičkih, geodetskih i geoinformatičkih problema, • Primijeniti osnovna znanja o programiranju korištenjem odabranog programskog jezika.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: 1. Objasniti način pohrane podataka u računalu, smisao kodiranja podataka i ulogu algoritma kao temelja funkcionalnosti računala, 2. Objasniti način na koji se pohranjeni podaci mijenjaju korištenjem programa, 3. Primijeniti osnovne principe oblikovanja programa, 4. Dizajnirati te implementirati i testirati jednostavnije programe i pronalaziti greške, 5. Koristiti polja, grananja, petlje i funkcije, 6. Opisati mehanizme poziva funkcija i predavanja parametara.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvod u programiranje. Programski jezici. Povijest programiranja u odabranom programskom jeziku. Dijagram toka. Algoritamske strukture. Pisanje koda, editiranje, kompajliranje, linkanje, debugiranje i izvođenje programa. Deklaracija i tipovi varijabli. Ulazno-izlazne naredbe. Strukturne i kontrolne naredbe. Polja i njihova svojstva. Potprogrami u odabranom programskom jeziku. Pokazivači. Dinamička alokacija memorije. Rad sadatotekama.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici i računalnoj učionici, po hibridnom modelu. Nastavnik na predavanjima objašnjava predložene koncepte i kroz jednostavne primjere očituje valjanost rješenja. Na računalnim vježbama studenti imaju mogućnost samostalno ovladati odgovarajućim vještinama vezanim za koncept algoritimizacije problema i implementacije rješenja korištenjem proceduralnog programiranja.				
Studentske obveze	• Upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM, • Pohađati i aktivno sudjelovanje u nastavi (min 70% predavanja i odrađene sve računalne vježbe), • Polagati međuispite (kolokvije) i završni ispit ili pismeni/usmeni ispit na redovitim rokovima.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

(označiti masnim tiskom)	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
	Računalne vježbe	Međuispit i završni ispit		
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave (predavanja + računalne vježbe)	45*	1.5	0 %	
Angažiranost na nastavi	15	0.5	0 %	
Kolokviji (2)	60	2.0	80%	
Usmeni ispit	30	1.0	20%	
Popravni ispit	60	2.0	80%	
Pismeni ispit	30	2.0	80 %	
Usmeni ispit	30	1.0	20 %	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja: Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija) i završni ispit. Prvi međuispit obuhvaća prvih 7 nastavnih jedinica, a drugi preostalih 6 nastavnih jedinica. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student na svakom od kolokvija mora imati najmanje 40% ostvarenih bodova. Ako tijekom semestra student položi jedan od dva dijela gradiva, taj dio gradiva ne mora polagati na završnom ispitu. Pod zasebnim dijelom gradiva se podrazumijevaju gradivo pojedinog kolokvija. Studenti koji nisu položili niti jedan dio gradiva na završnom ispitu polažu cjeloviti ispit. Ocjena (%) se formira na osnovu rezultata pismenog ispita (ili međuispita) i usmenog ispita. Provjere znanja održavaju se u učionici. Konačna ocjena se formira na sljedeći način: Ocjena(%)=0.4*K1 + 0.4*K2 +0.2* UI (za studente koji pismeni dio ispita polože preko kolokvija) Ocjena(%)=0.8*PI +0.2* UI (za studente koji polože cjeloviti pismeni dio ispita) K1, K2 - bodovi na međuispitima izraženi u postocima. PI – bodovi ostvareni na cjelovitom pismenom ispitu UI – bodovi ostvareni na usmenom ispitu				
Konačna ocjena utvrđuje se prema Pravilniku o studiranju: 55 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5).				
Obvezna literatura:	1. P.Sarajčev: Primjena Fortrana u inženjerskim problemima, FESB-Split, 2004. 2. A.Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009.			
Dopunska literatura:	1. D. Chivers, J.Sleightholme; Introduction to ProgrammingwithFortran, Springer, 2006. 2. Chapman;Fortran 95/2003 for Scientists&Engineers, 3rdEdition, McGrawHill, 2007. 3. J. G.Brookshear; Computer Science: AnOverview, 12thEdition, AddisonWesley, 2015. 4. Besplatne knjige i tečajevi na Internetu.			
Dodatne informacije o kolegiju				

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Uvodni sat
	Kratki opis: Povijesni pregled razvoja računala i programskih jezika

	Literatura: J. G. Brookshear; Computer Science: An Overview, 12th Edition, Addison Wesley. 2015.
II.	Naslov: Pojam algoritma. Kratki opis: Pojam apstrakcije. Algoritam kao temelj funkcionalnosti računala i načina na koji se programira Literatura: J. G. Brookshear; Computer Science: An Overview, 12th Edition, Addison Wesley. 2015.
III.	Naslov: Načini zapisivanja algoritama. Primjeri algoritama. Kratki opis: Način zapisivanja algoritamskih rješenja. Pseudokod. Dijagram toka. Osnovne algoritamske strukture. Primjeri jednostavnih algoritama. Primjeri često korištenih algoritamskih problema. Literatura: I. D. Chivers, J. Sleightholme; Introduction to Programming with Fortran, Springer, 2006.
IV.	Naslov: Način pohranjivanja podataka u memoriju računala. Interakcija s programom. Kratki opis: Tipovi podataka, konstante, varijable. Elementarni ulaz i izlaz. Prevođenje programa u strojni kod. Uklanjanje pogrešaka. Literatura: I. D. Chivers, J. Sleightholme; Introduction to Programming with Fortran, Springer, 2006.
V.	Naslov: Načini definiranja vrijednosti memorijske lokacije. Kratki opis: Aritmetički izrazi. Naredbe pridruživanja. Korištenje operatora: aritmetički, logički i relacijski. Literatura: A. Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009.
VI.	Naslov: Kontrolne strukture – grananje. Kratki opis: Jednostrana selekcija. Dvostrana selekcija. Višestрана selekcija i skretnica. Literatura: P. Sarajčev; Primjena Fortrana u inženjerskim problemima, FESB-Split, 2004.
VII.	Naslov: Kontrolne strukture – petlja. Kratki opis: Petlja s kontrolnom varijablom. Petlja s ispitivanjem uvjeta. Beskonačna petlja Literatura: P. Sarajčev; Primjena Fortrana u inženjerskim problemima, FESB-Split, 2004.
VIII.	Naslov: Provjera znanja – međuispit (K1) Kratki opis: Literatura:
IX.	Naslov: Nizovi. Jednodimenzionalni nizovi. Kratki opis: Zauzimanje slijednih lokacija memorijskog prostora. Literatura: Chapman; Fortran 95/2003 for Scientists & Engineers, 3rd Edition, McGrawHill, 2007.
X.	Naslov: Višedimenzionalni nizovi. Nizovi znakova. Kratki opis: Način pohranjivanja višedimenzionalnih podataka u memoriju računala Literatura: I. D. Chivers, J. Sleightholme; Introduction to Programming with Fortran, Springer, 2006.
XI.	Naslov: Ovladavanje vještinom korištenja gotovog programskog koda. Kratki opis: Funkcije. Ugrađene matematičke funkcije. Ostale ugrađene funkcije. Ugrađene funkcije sa znakovnim nizovima. Literatura: A. Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009.
XII.	Naslov: Razvoj vlastitih programskih modula. Kratki opis: Vlastite funkcije. Subrutine. Prosljeđivanje nizova u funkcije i subrutine. Literatura: A. Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009.
XIII.	Naslov: Rad sa velikim količinama podataka Kratki opis: Korištenje tekstualnih datoteka za ulaz i izlaz velikih količina podataka. Literatura: P. Sarajčev; Primjena Fortrana u inženjerskim problemima, FESB-Split, 2004.
XIV.	Naslov: Pokazivači i dinamičko zauzimanje memorije. Kratki opis: Dinamičko upravljanje korištenom memorijom. Zauzimanje i oslobađanje memorije.

	Literatura: Chapman; Fortran 95/2003 for Scientists&Engineers, 3rdEdition, McGrawHill, 2007.
XV	Naslov: Provjera znanja – međuispit (K2)
	Kratki opis:
	Literatura:

Naziv kolegija	IZMJERE ZEMLJIŠTA			Kod kolegija	PGGG04
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+0+0+60
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Vlado Cetl, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	vlado.cetl@fgag.sum.ba				
Asistent	Ante Rezo, asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona	ante.rezo@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Cilj predmeta je dati teorijska i praktična znanja u izmjeri zemljišta kaofundamentalnoj geodetskoj djelatnosti.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - koristiti osnovne pojmove i principe izmjere zemljišta; - projektirati i izvoditi geodetsku osnovu za izmjeru zemljišta, odrediti metode izmjere i mjerne veličine; - protumačiti osnove koordinatnog računa; - koristiti službeni koordinatni terestrički referentni sustav; - primijeniti osnovne metode mjerenja GNSS-om i princip uklapanja u terestričkesustave; - planirati, izvoditi i izračunati geodetsku osnovu u obliku poligonometrije; poligonski vlak, obostrano priključeni, priključen samo po koordinatama, zatvoreni i slijepi poligonski vlak; - primijeniti priključak na nepristupačnu točku; - odrediti kutove u poligonometriji i izvore nesigurnosti kod mjerenja kutova; - odrediti duljine elektrooptičkim daljinomjerima i izvore nesigurnosti mjerenja.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Program predavanja: Osnovni pojmovi i princip izmjere zemljišta. Geodetska osnova za izmjeru zemljišta njihova uspostava, metode izmjere i mjerne veličine. Osnove koordinatnog računa. Koordinatni sustavi i projekcije meridijanskih zona. Osnovni pojmovitriangulacije. Osnovni pojmovi GNSS mjerenja, metode mjerenja i princip uklapanja uterestričke sustave. Geodetska osnova u obliku poligonometrije. Poligonski vlak.Obostrano priključeni, priključen samo po koordinatama, zatvoreni i slijepi poligonski vlak. Priključak na nepristupačnu točku. Rekognosciranje terena i stabilizacijapoligonskih točaka. Mjerenje kutova u poligonometriji i izvori nesigurnosti kod mjerenjakutova, a priori ocjena točnosti mjerenja te dozvoljena kutna odstupanja. Linearnamjerenja u poligonometriji. Mjerenje duljina elektrooptičkim daljinomjerima i izvorinesigurnosti mjerenja. Korekcije izmjerene duljiine zbog meteoroloških utjecaja, svođenjena pluhu referentnog elipsoida te korekcija zbog deformacije projekcije. Računanje koordinata poligonskih točaka po približnoj metodi. Računanjekoordinata malih točaka (na liniji i okomici). Nivelman. Općeniti pojmovi, princip određivanja visinskih razlika, podjela nivelmana. Generalni nivelman, pravila rada, stabilizacija repera. Izvori nesigurnosti kod niveliranja. Priključak nivelmanskog vlaka na visoki reper. Računanje nivelmanskog vlaka. Detaljni nivelman. Nivelman profila i plošninivelman. Trigonometrijsko mjerenje visinskih razlika. Određivanje visinskih razlikabliskih točaka. Metode snimanja. Polarna metoda. Pravila izmjere, izbor točaka uovisnosti o mjerilu prikazivanja detalja te uporaba topografskog ključa. Kodiranatehimetrija. Izmjera pomoću GNSS RTK metode. Program vježbi: Uspostava poligonskog vlaka za potrebe izmjere detalja. Izmjera detalja, obradapodataka i digitalna izrada plana korištenjem plotera. Mjerenje nivelmanskog vlaka metodom preciznog nivelmana, određivanje visina detaljnih točaka. Određivanje visina trigonometrijskim nivelmanom.				

Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se odvija kombiniranim modelom. Predavanja se održavaju u učionici i jednim dijelom na daljinu, a vježbe se održavaju u učionici i na terenu. Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. -			
Studentske obveze	- upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. - Studenti trebaju tijekom nastave predati sve zadatke vježbi.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Projektni zadatci
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	24*	0.8		10 %
Terenska nastava	45*	1.5		20%
Izrada i obrada projektnih zadataka	15	0.5		20 %
Kolokviji	66	2.2		50 %
I kolokvij	30	1.0		20%
II kolokvij	36	1.2		30%
Popravni ispit	66	2.2		50 %
Pismeni ispit	30	1.0		20%
Usmeni ispit	36	1.2		30%
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja:				
Obrana 4 projektna zadatka. 2 kolokvija. Popravni ispit: Pismeni ispit. Usmeni ispit.				
Konačna ocjena utvrđuje se prema Pravilniku o studiranju: 55 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5).				
Obvezna literatura:	(1) Džapo, M.: Izmjera zemljišta. Radna skripta; (2) Benčić, D., Solarić, N. (1973): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici. Školska knjiga,Zagreb; (3) Kogoj D. (2006): Mjerenje dužina elektronskim daljinomjerima. Građevinski fakultet, Sarajevo.			
Dopunska literatura:	(1) Macarol, S. (1978): Praktična geodezija. Tehnička knjiga, Zagreb.			
Dodatne informacije o kolegiju	- Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Osnovni pojmovi Kratki opis: Osnovni pojmovi i princip izmjere zemljišta. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
II.	Naslov: Geodetska osnova

	Kratki opis: Geodetska osnova za izmjeru zemljišta i njihova uspostava, metode izmjere i mjerne veličine
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
III.	Naslov: Koordinatni sustavi
	Kratki opis:Osnove koordinatnog računa.Koordinatni sustavi Gauss-Krugerove projekcije meridijanskih zona. Novi koordinatni sustavi u Hrvatskoj i BiH. Osnovni pojmovitriangulacije.
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
IV.	Naslov: Poligonski vlak
	Kratki opis:Geodetska osnova u obliku poligonometrije. Poligonski vlak.Obostrano priključeni, priključen samo po koordinatama, zatvoreni i slijepi poligonskivlak. Priključak na nepristupačnu točku.
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
V.	Naslov: Poligonski vlak
	Kratki opis:Rekognosciranje terena i stabilizacijapoligonskih točaka. Mjerenje kutova u poligonometriji i izvori nesigurnosti kod mjerenjakutova, a priori ocjena točnosti mjerenja te dozvoljena kutna odstupanja. Linearna mjerenja u poligonometriji. Mjerenje duljina elektrooptičkim daljinomjerima i izvorinesigurnosti mjerenja.
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
VI.	Naslov: Poligonski vlak
	Kratki opis:Korekcije izmjerene dužine zbog meteoroloških utjecaja, svođenjena plohu referentnog elipsoida te korekcija zbog deformacije projekcije. Računanje koordinata poligonskih točaka po približnoj metodi. Računanjekoordinata malih točaka (na liniji i okomici).
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
VII.	Naslov: 1. Međuispit
	Kratki opis:
	Literatura:Skripta i prezentacije s predavanja
VIII.	Naslov: Geometrijski nivelman
	Kratki opis:Općeniti pojmovi, princip određivanja visinskih razlika, podjela nivelmana. Generalni nivelman, pravila rada, stabilizacija repera. Izvori nesigurnosti kod niveliranja.
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
IX.	Naslov: Geometrijski nivelman
	Kratki opis:Priključak nivelmanskog vlaka na visoki reper. Računanje nivelmanskog vlaka. Detaljni nivelman. Nivelman profila i plošninivelman.
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
X.	Naslov: Trigonometrijski nivelman
	Kratki opis:Trigonometrijsko mjerenje visinskih razlika. Određivanje visinskih razlikabliskih točaka.Određivanje visinskih razlikabliskih točaka
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XI.	Naslov: Hidrostatski i barometrijski nivelman
	Kratki opis: Principi mjerenja. Određivanje visinskih razlika.
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XII.	Naslov: Izmjera detalja
	Kratki opis:Pravila izmjere, izbor točaka uovisnosti o mjerilu prikazivanja detalja te uporaba topografskog ključa
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XIII.	Naslov: Izmjera detalja
	Kratki opis:Metode izmjere. Polarna metoda. Ortogonalna metoda. GNSS mjerenja
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XIV.	Naslov: Izmjera detalja
	Kratki opis:Metode izmjere. Fotogrametrijska metoda. Bespilotne letjelice
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XV	Naslov: 2. Međuispit
	Kratki opis:
	Literatura:Skripta i prezentacije s predavanja

Naziv kolegija	TERENSKA MJERENJA			Kod kolegija	PGGG05
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	drugi	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+0+0+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Danko Markovinović, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	danko.markovinovic@fgag.sum.ba				
Asistent	Ante Rezo, asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Nakon nastave				
E-mail adresa i broj telefona	ante.rezo@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Studenti će samostalno planirati i organizirati terenski rad, obavljati terenskamjerenja, računske obrade mjerenja te izračune koordinata vodeći računa o zadanoj mjernoj nesigurnosti.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - izložiti pojmove: geodetska osnova, geodetske podloga, smjerni kut, geodetskiazimut; - vrednovati različite vrste geodetskih mjerenja i metoda određivanja koordinatatočaka prema kriteriju mjerne nesigurnosti; - samostalno obavljati terenska mjerenja: mjeriti horizontalne pravce girusnommetodom, vertikalne kutove u više ponavljanja te duljine različitim mjernimpostupcima; - primijeniti račun centriranja na mjerenja izvršena na ili sa ekscentričnog stajalištate posredno odrediti elemente ekscentriteta; - samostalno izračunati koordinate točaka presjekom vanjskih i unutarnjih pravacate lučnim presjekom; - izvesti potrebnu mjernu nesigurnost iz zadanog zadatka te odabrati najpovoljnijiinstrumentarij i pribor za terenska mjerenja; - prikupiti podatke o geodetskoj osnovi te pronaći postojeće točke na terenu; - izraditi plan rada geodetskog zadatka, odabrati i primijeniti geodetske metode imjerne postupke te odrediti vrijednosti mogućih utjecaja na izvršenje zadataka.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvodno predavanje. Metode određivanja koordinata točaka i vrste geodetskih mjerenja. Osnove računanja u Kartezijevom koordinatnom sustavu (smjerni kut iduljina) i transformacije koordinata u ravnini. Linearna mjerenja. Metode mjerenjapravaca i kutova. Presjek vanjskih pravaca. Presjek unutarnjih pravaca. Lučnipresjek. Ekscentrično mjerenje kutova. Određivanje visina: geometrijski itrigonometrijski nivelman. Prikupljanje podataka o geodetskoj osnovi. Organizacija terenskog rada. Vježbe: računanje transformacija koordinata u ravnini, smjernog kuta i duljine, duljina stranica i kutova u trokutu, presjeka vanjskih pravaca, presjeka unutarnjihpravaca, lučnog presjeka, izrada geodetskih elaborata. Terenske vježbe: mjerenje duljina (vrpcom i elektrooptičkim daljinomjerom), mjerenje horizontalnih pravaca i izračun kuteva girusnom metodom, mjerenje vertikalnih kutova.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	

	Napomene: Nastava se odvija kombiniranim modelom. Predavanja se održavaju u učionici. Vježbe se izvode u učionici. Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju.			
Studentske obveze	- upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM -Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave te izraditi zadane zadatke.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave+terenska nastava	45*	1.5		20 %
Praktični rad	45	1.5		30 %
Kolokviji	30	1.0		25%
Usmeni ispit	30	1.0		25 %
Popravni ispit	60	2.0		50 %
Pismeni ispit	30	1.0		25 %
Usmeni ispit	30	1.0		25 %
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja:				
Primjenjuje se kontinuirano praćenje studenata tijekom semestra putem kolokvija i zadaća. Studenti polažu pismeni i usmeni dio ispita. Uvjet za oslobođanje odpisnog dijela ispita je minimalno 81% bodova na kolokvijima i zadaćama.				
Konačna ocjena utvrđuje se prema Pravilniku o studiranju: 55 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5).				
Obvezna literatura:	(1) Macarol, S. : Praktična geodezija, Tehnička knjiga, Zagreb, 1985; (2) Rezo, M.: Ravninska geodezija - Zbirka zadataka, Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu,Varaždin, 2013; (3) Harvey, B.R. (editor): Survey computation, The University of new South Wales, Sydney, 2014. (4) Materijali s predavanja i vježbi			
Dopunska literatura:	(1) Benčić, D., Solarić, N. (2008): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga, Zagreb.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!			

Naziv kolegija	OSNOVE STATISTIKE			Kod kolegija	PGGP05
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+15+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	---
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Anela Čolak, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	anela.colak@ef.sum.ba				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja u području statistike.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - primijeniti osnovne kombinatorne i vjerojatnosne metode na rješavanjekombinatornih i vjerojatnosnih problema; - primijeniti jednodimenzionalne i dvodimenzionalne diskretne ijednodimenzionalne neprekidne razdiobe na rješavanje praktičnih vjerojatnosnih problema; - analizirati zadane statističke podatke: razvrstavanje, mjere srednje vrijednosti,mjere raspršenosti; - procijeniti parametre slučajne varijable; - testirati hipoteze o parametrima i hipoteze o razdiobi zadane slučajne varijable; - utvrditi korelaciju i regresiju između slučajnih varijabli na osnovu uzorka.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Pojam događaja i vjerojatnost događaja. Uvjetna vjerojatnost i nezavisni događaji.Potpuna vjerojatnost i Bayesova formula. Slučajne varijable i razdiobe - Slučajna varijabla diskretnog i kontinuiranog tipa. Razd vjerojatnosti, primjeri. Funkcija gustoće vjerojatnosti i funkcija razdiobe. Očekivanje i varijanca slučajne varijable. Neke osnovne razdiobe - Bernoullijeva,uniformna i eksponencijalna distribucija. Binomna, Poissonova i normalna razdioba. Funkcija Laplacea. Gama razdioba. Funkcije slučajnih varijabli. Višedimenzionalne slučajne varijable - Dvodimenzionalne slučajne varijable. Marginalne i uvjetne razdiobe. Kovarijanca i koeficijent korelacije. Regresija, linearna i nelinearna regresija. Zakoni velikih brojeva i centralni granični teorem. Osnove teorije uzoraka - Populacija, uzorak i uzorački slučajni vektor. Prikazivanje statističkih podataka, frekvencije i relativne frekvencije, poligon i histogramfrekvencija i relativnih frekvencija. Empirijska funkcija distribucije i centralni teorem statistike. Pearsonova hi-kvadrat i Studentova razdioba. Neke značajne funkcijeuzorka i njihove razdiobe: sredina, razdioba, koeficijent korelacije uzorka i druge. Procjene parametara - Točkasta procjena parametara, procjenitelji parametara, nepristranost procjenitelja. Intervali povjerenjaStatistički testovi - Parametarski testovi, testiranje hipoteza o nepoznatimparametrima. Neparametarski testovi, Pearsonov hi-kvadrat test. Testiranje nezavisnosti obilježja i jednakosti distribucija.Regresija na osnovu uzorka - Metoda najmanjih kvadrata. Opći zadatak regresije naosnovu uzorka. Linearna regresija, procjene parametara i intervali povjerenja.Nelinearna regresija. Višestruka linearna i nelinearna regresija. Neke primjene interpolacije i aproksimacije.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
Napomene: Nastava se odvija u učionici. Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o					

	studiranju.			
Studentske obveze	- upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	33*	1.1		25 %
Kolokviji	117	3.9		75 %
Popravni ispit	117	3.9		75 %
Pismeni ispit	45	1.5		25 %
Usmeni ispit	72	2.4		50 %
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja:				
Studenti ispunjavaju svoje obaveze redovitim pohađanjem . Kontinuiranomprovjerom znanja tijekom semestra omogućava se studentima parcijalno polaganje ispita. Ocjena se izvodi na temelju uspjeha ostvarenog kroz različite oblike provjere znanja: 2 parcijalna ispita raspoređena po nastavnim cjelinama, kolokvij izračunalnih vježbi te kratke testove. Uvjet za pozitivnu ocjenu je položen kolokvij izračunalnih vježbi te ostvareno najmanje 50% od ukupno bodova iz svake od dvije cjeline. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit. U ljetnom ispitnom roku studentu se priznaje parcijalno položen ispit te može polagati parcijalni ispit iz one cjeline koju nije položio. Alternativno, student može pristupiti cjelovitom ispitu u okviru ispitnih termina. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvareno najmanje 50% bodova od ukupnog broja bodova na ispitu, od toga barem 20% bodova iz svake nastavne cjeline te položen kolokvij iz računalnih vježbi. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit. Provjere znanja se održavaju u učionici.				
Konačna ocjena utvrđuje se prema Pravilniku o studiranju:				
55 – 66 bodova dovoljan (2);				
67 – 78 bodova dobar (3);				
79 – 90 vrlo dobar (4);				
91 – 100 bodova odličan (5).				
Obvezna literatura:	(1) B. Vrdoljak, Vjerojatnost i statistika, GAF, Split, 2010. (skripta); (2) Ž. Pauše, Vjerojatnost, Školska knjiga, Zagreb, 2003.			
Dopunska literatura:	(1) Ž. Pauše, Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 2002; (2) I. Pavlič, Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 1977. (3) D.C. Montgomery&G.C. Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers, John Wiley&Sons, New York,1994; (4) A.G. Bluman, Elementary Statistics, McGraw-Hill, Int. Ed., Boston, 2008; (5) S. Klak, Teorija pogrešaka i račun izjednačenja, Geodetski fakultet, Zg., 1982.			
Dodatne informacije o kolegiju	- Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!			

Naziv kolegija	VEKTORSKA ANALIZA			Kod kolegija	PGGP06
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	Drugi ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+15+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	---
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	Ljiljanka.kvesic@fpmoz.sum.ba				
Asistent	mr. sc. Anton Vrdoljak viši asistent, Kristina Miletić viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije vježbi ili po dogovoru mailom				
E-mail adresa i broj telefona	anton.vrdoljak@fgag.sum.ba + 387 36 355033 kristina.miletic@fgag.sum.ba + 387 36 355023				
Ciljevi kolegija:	Razumijevanje, uspoređivanje, povezivanje i primjena ključnih pojmova, kao i razvijanje tehnika i vještina u rješavanju zadataka iz vektorske analize.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će - odrediti i geometrijski interpretirati limes, parcijalne derivacije, diferencijal i ekstreme realne funkcije više varijabli; - primijeniti dvostruki i trostruki integral na rješavanje geometrijskih i fizikalnih problema; - primijeniti krivuljni i plošni integral na rješavanje geometrijskih i fizikalnih problema; - primijeniti skalarna i vektorska polja na rješavanje zadanih problema te interpretirati dobiveni rezultat.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Funkcije više varijabli - Nivo krivulje i nivo plohe. Nепrekidnost i limes funkcije. Parcijalne derivacije prvog i višeg reda. Tangencijalna ravnina, diferencijal funkcije ilinearna aproksimacija funkcije. Diferencijal višeg reda. Derivacije kompozicijefunkcija. Ekstremi funkcije. Dvostruki integral- definicija, računanje i svojstva. Zamjena varijabli u dvostrukomintegralu. Primjene dvostrukog integrala. Trostruki integral - definicija, računanje i svojstva. Zamjena varijabli u trostrukomintegralu. Primjene trostrukog integrala. Vektorski prostor, euklidski prostor. Vektorske funkcije jedne varijable. Krivulje uprostoru. Tangenta na krivulju. Skalarna i vektorska polja, primjeri. Gradijent, svojstva. Usmjerena derivacija. Geometrijsko i fizikalno značenje gradijenta. Masakrivulje i krivuljni integral prve vrste. Duljina luka krivulje. Plohe u prostoru. Masaplohe i plošni integral prve vrste. Površina plohe.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se odvija u učionici. Vježbe se izvode u učionici kao blok nastava, svaki drugi tjedan.				
Studentske obveze	- Upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. - Pisati kolokvije, završne i/ili popravne ispite.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova					
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)		UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI

Pohađanje nastave	33*	1.1	0%
Kolokviji i završni ispit	57	1.9	100%
Ukupno	90	3.0	100 %
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna pojašnjenja: <u>Način ispunjenja obveza prema predmetu:</u> Kolokvij je položen ukoliko je ocijenjen s minimalno 12 bodova od 25 mogućih bodova. Ako student ne položi neki kolokvij upućuje se ponovno polaganje na završnim ispitima (1. i 2. ljetni ispitni rok). Nakon 2. ljetnog ispitnog roka formira se konačna ocjena na način: 15% najboljih izvrstan, 35% sljedećih vrlo dobar, 35% sljedećih dobar i posljednjih 15% dovoljan. Popravni ispiti održavaju se na jesenskom ispitnom roku (dva termina). Popravni ispit je cjelovit i nosi maksimalno 100 bodova. Provjere znanja se održavaju u učionici. Konačna ocjena na popravnom ispitu utvrđuje se prema Pravilniku o studiranju: 55 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5).			
Obvezna literatura:	(1) I. Slapničar; Matematika II, III, FESB, Split.; (2) Červar, B., Miletić, K.: "Matematika 2" - Radna skripta, Građevinski fakultet Mostar, 2014.; (3) B. P. Demidović; Zadaci i rješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete		
Dopunska literatura:	(1) J. Beban-Brkić; Matematika I, Geodetski fakultet, Zagreb; (2) B. Apsen; Riješeni zadaci iz više matematike I, II, III.		
Dodatne informacije o kolegiju	- Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Funkcije više varijabli. Osnovni pojmovi i definicije.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
II.	Naslov: Područje definicije. Limes i neprekidnost funkcije. Plohe drugog reda.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
III.	Naslov: Parcijalne derivacije, derivacija kompozicije funkcija. Diferencijabilnost. Diferencijal prvog i višeg reda.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
IV.	Naslov: Tangencijalna ravnina i normala. Ekstremi funkcije.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
V.	Naslov: Dvostruki integral. Dvostruki integral u polarnim koordinatama.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
VI.	Naslov: Primjene dvostrukog integrala.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
VII.	Naslov: Trostruki integral. Trostruki integral u cilindričnom i sfernom koordinatnom sustavu.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
VIII.	Naslov: Primjene trostrukog integrala.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
IX.	Naslov: Skalarna i vektorska polja. Operatori gradijenta, rotacije i divergencije.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
X.	Naslov: Usmjerena derivacija skalarnog polja.
	Kratki opis:

	Literatura: OL
XI.	Naslov: Vektorske funkcije skalarnog argumenta.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
XII.	Naslov: Krivulja u prostoru.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
XIII.	Naslov: Krivuljni integral prve vrste, svojstva i primjene.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
XIV.	Naslov: Ploha u prostoru, ploština plohe.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
XV	Naslov: Plošni integral prve vrste, primjene.
	Kratki opis:
	Literatura: OL

Naziv kolegija	OSNOVE ENGLESKOG JEZIKA STRUKE			Kod kolegija	PGGD01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	15+15+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	Nastavu slušaju studenti koji su engleski jezik učili u srednjoj školi	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ivana Grbavac, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	ivana.grbavac@ff.sum.ba 036 355 416				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Osposobiti studente za samostalno korištenje stručne literature na engleskom jeziku, usmenu i pisanu komunikaciju na engleskom jeziku na razini struke, tesastavljanje osnovnih dokumenata na engleskom jeziku potrebnih za suvremeno tržište rada.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će nakon odslušanog kolegija moći: - Usvojiti i razumjeti temeljnu terminologiju vezanu za geodetsku struku; - Znati definirati i objasniti riječi iz pročitanog strukovnog teksta; - Prepoznati i razlikovati osnovne gramatičke strukture engleskog jezika u pisanom tekstu; - Pismeno prevoditi jednostavnije stručne tekstove; - Parafrazirati rečenice ili dijelove teksta.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Usavršavanje opće komunikacije na engleskom jeziku. Gramatika engleskog jezika.Komuniciranje na engleskom jeziku u domenu geodetske struke.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se održava u učionici. - Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Predavanja, usmeno.				
Studentske obveze	- Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - Studenti trebaju nazočiti svim oblicima nastave. - pohađati nastavu i aktivno sudjelovati u nastavnome procesu - izraditi dvije obvezne domaće zadaće - izaći na predrokovke / položiti završni usmeni ispit				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova

OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	24*	0.8	25%
Domaće zadaće			
DZ1	12	0.5	12.5%
DZ2	12	0.5	12.5%
Završni ispit	36	1.2	50 %

*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.

Dodatna pojašnjenja:

Redovita nazočnost nastavi, 0.8 ECTS bodova.

Domaće zadaće: 1 ECTS boda

Usmeni završni ispit, 1.2. ECTS bodova.

Uvjet za dobivanje potpisa i izlazak na usmeni završni ispit je redovita nazočnost na nastavi i urađene obje obvezne zadaće.

Ocjena se dobiva prema Pravilniku o studiranju:

55 – 66 bodova dovoljan (2);

67 – 78 bodova dobar (3);

79 – 90 vrlo dobar (4);

91 – 100 bodova odličan (5).

<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Fučkan Držić, B. Technical English in Surveying. GF skripta, 2007.; (2) Whyte, W. S./Paul, R. E.: Basic Surveying. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997. (3) Odabrani tekstovi iz udžbenika Borić, Neda (2012.) English for Architecture and Urban Planning, Golden Marketing – Tehnička knjiga
<i>Dopunska literatura:</i>	Tekstovi po odabiru nastavnika ***Rječnik engleskog jezika , ***Stručni rječnik engleskog jezika, ***Gramatika engleskog jezika
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"! Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.

Prilog: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Introduction to the study of English at the Faculty of Civil Engineering Kratki opis: : Upoznavanje studenata s ciljevima nastave engleskoga jezika na studiju građevine Literatura: -
II.	Naslov: The student Profile – conversation class; uvodna pregledna prezentacija o svim glagolskim vremenima u engleskom jeziku Kratki opis: Obrada stručnog vokabulara, predstavljanje i uvježbavanje konverzacije; gramatika - vremena Literatura: skripta
III.	Naslov: The History of Engineering Kratki opis: Povijest inženjerstva – stručni tekst, čitanje, razumijevanje, prevođenje, usvajanje nepoznatih riječi jednojezično i dvojezično Literatura: Obvezna literatura
IV.	Naslov: Mathematics through History Kratki opis: Obrada stručnog vokabulara, glagolska vremena (past) Literatura: Obvezna literatura
V.	Naslov: Geometry Kratki opis: Rad na vokabularu struke, usvajanje tehničkih termina, vježbe prevođenja Literatura: Obvezna literatura
VI.	Naslov: Building materials; text Glass Kratki opis: Građevni materijali, obrada stručnih riječi, odgovori na postavljena pitanja Literatura: Obvezna literatura
VII.	Naslov: Revision No. 1

	Kratki opis: Odgovori na postavljena pitanja iz prethodnih tekstova, vježbe prevođenja s engleskog na hrvatski jezik i obrnuto, ponavljanje gramatike (glagolska vremena)
	Literatura: Obvezna literatura
VIII.	Naslov: Obligatory homework 1 deadline, discussions
	Kratki opis: rok za predaju prve obvezne domaće zadaće, rasprava
	Literatura: obvezna literatura
IX.	Naslov: Structural Solution through History
	Kratki opis: Stručni vokabular, pasivne rečenice, prijevodne vježbe
	Literatura: Obvezna literatura
X.	Naslov: How to write a good CV?
	Kratki opis: Kako napisati dobar životopis, osnove pisanja i poslovne komunikacije na engleskom jeziku, pripreme za tržište rada
	Literatura: skripta
XI.	Naslov: Modern Houses
	Kratki opis: Obrada stručnog vokabulara, određeni i neodređeni član, vrste riječi u engleskom jeziku
	Literatura: Obvezna literatura
XII.	Naslov: Business communication – Getting a job
	Kratki opis: poslovna komunikacija, kako do posla – konverzacija i vještine pisanja
	Literatura: Obvezna literatura
XIII.	Naslov: Second obligatory homework – deadline, Revision
	Kratki opis: druga obvezna zadaća, ponavljanje
	Literatura: -
XIV.	Naslov: Predrokov
	Kratki opis:
	Literatura:
XV.	Naslov: Predrokov
	Kratki opis:
	Literatura:

Naziv kolegija	OSNOVE NJEMAČKOG JEZIKA STRUKE			Kod kolegija	PGGD02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	15+15+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	Nastavu slušaju studenti koji su njemački jezik učili u srednjoj školi	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Magdalena Ramljak, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	magdalena.ramljak@ff.sum.ba				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Osposobiti studente za samostalno korištenje stručne literature na njemačkom jeziku, usmenu i pisanu komunikaciju na njemačkom jeziku na razini struke, tesastavljanje osnovnih dokumenata na njemačkom jeziku potrebnih za suvremeno tržište rada.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će nakon odslušanog kolegija moći: - Usvojiti i razumjeti temeljnu terminologiju vezanu za geodetsku struku; - Znati definirati i objasniti riječi iz pročitanog strukovnog teksta; - Prepoznati i razlikovati osnovne gramatičke strukture njemačkog jezika u pisanom tekstu; - Pismeno prevoditi jednostavnije stručne tekstove; - Parafrazirati rečenice ili dijelove teksta.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Usavršavanje opće komunikacije na njemačkom jeziku. Gramatika njemačkog jezika. Komuniciranje na njemačkom jeziku u domenu geodetske struke.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici - Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Predavanja, usmeno i uporabom ploče.				
Studentske obveze	- Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - Studenti trebaju nazočiti svim oblicima nastave.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova					
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)		UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI

Pohađanje nastave	24*	0.8	10%
Kolokviji	36	1.2	45 %
Usmeni ispit	30	1.0	45 %
<i>Popravni ispit</i>	<i>66</i>	<i>2.2</i>	<i>90%</i>
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna pojašnjenja: Redovita nazočnost nastavi, 0.8ECTS bodova. Kolokviji: 1.2 ECTS boda Usmeni ispit, 1.0 ECTS bodova. Uvjet/i za pristup popravnom ispitu: Redovita nazočnost na nastavi. Ocjena se dobiva prema Pravilniku o studiranju: 55 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5).			
<i>Obvezna literatura:</i>	NJEMAČKI: (1) Lese und Übungsbuch aus der modernen Technik und Naturwissenschaften, gewählte Texte aus Architektur und Bauwesen, Max Hueber Verlag, 2003, Ismaning		
<i>Dopunska literatura:</i>	Tekstovi koji pokrivaju razna područja ostalih znanosti koje nastavnik preporučí.		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!		

DRUGA GODINA

III semestar

Naziv kolegija	DIFERENCIJALNA GEOMETRIJA			Kod kolegija	PGGP08
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	druga
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	treći	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	ljiljanka.kvesic@fpmoz.sum.ba				
Asistent	mr.sc. Anton Vrdoljak, viši asistent Kristina Miletić, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	anton.vrdoljak@fgag.sum.ba 036 355 033 kristina.miletic@fgag.sum.ba 036 355 023				
Ciljevi kolegija:	Prepoznati stečene matematičko-numeričke vještine geometrije krivulja i ploha upodručju studiranja. Upotrijebiti stečene matematičko-numeričke vještine geometrijekrivulja i ploha na rješavanje problema u području studiranja.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - odrediti duljinu luka, singularne točke, Frenetov trobrid, fleksiju i torziju parametrizirane krivulje, komentirati njihovo geometrijsko značenje, te klasificirati krivulju na temelju poznate fleksije i torzije; - odrediti koordinatne vektore, tangencijalnu ravninu i normalu parametrizirane plohe; - odrediti duljinu luka krivulje na plohi, kut između krivulja na plohi, te površinu dijela plohe izračunavanjem koeficijenata prve fundamentalne forme; - odrediti normalnu zakrivljenost plohe u zadanom tangencijalnom smjeru; asimptotske smjerove, te glavne smjerove i glavne zakrivljenosti izračunavanjem koeficijenata druge fundamentalne forme, te klasificirati točke na plohi izračunavanjem Gaussove i srednje zakrivljenosti; - izračunati geodetsku zakrivljenost i geodetske krivulje, te objasniti njihovo geometrijsko značenje.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Prostorne krivulje: Definicija i zadavanje krivulje. Duljina luka. Frenetov trobrid. Jednadžbe elemenata trobrida. Fleksija i torzija. Frenet- Serretove formule. Plohe: Definicija i jednadžba plohe. Karta i parametrizacija plohe. Koordinatne linije i krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Prva diferencijalna forma plohe i primjene. Druga diferencijalna forma. Normalna zakrivljenost. Maunierov teorem. Glavna, Gaussova i srednja zakrivljenost. Glavni i asimptotski smjerovi. Krivulje zakrivljenosti i asimptotske krivulje. Vrste točaka na plohi. Derivacije formule Gaussov Theorema egregium. Geodetska zakrivljenost. Geodetske linije. Geodetske koordinate. Preslikavanja ploha: Preslikavanje plohe na plohu (izometričko, konformno, ekvivalentno)				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo	

	Napomene: Nastava se izvodi na klasičan način u učionici Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju.			
Studentske obveze	-prijaviti se u e.kolegij u SUMARUM. -Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. -Studenti trebaju izaći na provjere znanja i usmeni ispit.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5		10%
Kolokviji (dva)	105	3.5		90%
1 kolokvij+eliminacijski	60	2.0		55%
2 kolokvij	45	1.5		35%
Poporavni ispit	105	3.5		90%
Pismeni ispit	60	2.0		55%
Usmeni ispit	45	1.5		35 %
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Provjere znanja se održavaju u učionicama.				
Dodatna pojašnjenja:				
Student mora aktivno prisustvovati na barem 80% predavanja i 80% vježbi, te stećibarem 50% bodova na testovima samostalnog rada, u suprotnom gubi pravopristupanja ispitu na prva tri ispitna termina. Pravo na prolaznu ocjenu se može steći polaganjem dva parcijalna ispita krozsemestar ili polaganjem cjelovitog ispita u 4 ispitna termina (2 termina u zimskom, 1u ljetnom, te 1 u jesenskom ispitnom roku). I. parcijalni ispiti i cjeloviti ispit se sastoje od testa zadataka i testa teorije (testzadataka je eliminacijski) koji se pišu isti dan, pri čemu student po potrebi može bitipozvan na dodatno usmeno ispitivanje, a ispit je položen ako student točno riješibarem 50% testa zadataka i barem 50% testa teorije, te obrani pokazano znanje na eventualnom dodatnom usmenom ispitu. Na prva dva ispitna termina (oba u zimskom ispitnom roku) studentu se priznaju svi položeni testovi sa parcijalnih ispita, dok na druga dva ispitna termina svi studenti pišu testove iz cijelog gradiva.				
Obvezna literatura:	(1) Žarinac-Fračula, B: Diferencijalna geometrija, Zbirka zadataka i repetitorij. Školska knjiga, Zagreb1990; (2) Sedlar, J: Diferencijalna geometrija, radna skripta.			
Dopunska literatura:	(1) Gray, A.: Modern Differential Geometry of Curverand Surfaces With Mathematica,CRS Press, Boston, London, 1998; (2) Lipschutz, M. M.: Differential Geometry, Schaum's Outline Series, McGraw-HillBook Company, N. Y. 1969.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!			

Naziv kolegija	BAZE PODATAKA			Kod kolegija	PGGI02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	druga
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Dražena Gašpar, red. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	drazena.gaspar@ef.sum.ba				
Asistent	mr.sc. Mirela Mabić, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	mirela.mabic@ef.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Upoznavanje s pojmom baza podataka i savladavanje relacijskog modela podataka, relacijskih baza podataka i SQL-a. Osposobljavanje za izradu jednostavne implementacije relacijske baze podataka i za spremanje, dohvat i ažuriranje podataka pomoću SQL-a. Korištenje i prostornih proširenja SQL-a.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	- Opisati vrste i svrhe baza podataka. - Objasniti osnovne koncepte relacijske algebre. - Definirati rad osnovnih SQL naredbi - Koristiti SQL za jednostavni unos i dohvat podataka - Koristiti prostorni SQL za dohvat geoprostornih podataka.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	PREDAVANJA: • Svrha, vrste, osnovni pojmovi i povijest baza podataka; Relacijske baze; ER model podataka (2) • Relacijski model podataka; Relacije; Ključevi; Izrada relacijske sheme; Pretvaranje veza u relacije; Referencijski integritet; Operatori modifikacija relacije; Relacijski operatori (unija, presjek, razlika, projekcija, selekcija, spajanje, produkt, kvocijent itd) (4) • Normalizacija modela podataka (2) • SQL upiti nad jednom relacijom; Projekcija; Selekcija (null, aritmetički operatori uspoređivanja); Operatori: is, between, in, like (6) • SQL upiti nad više relacija; Spajanje relacija (prirodno spajanje, vanjsko spajanje); Unija, presjek i razlika; Zbirni upiti;. Horizontalna podjela relacije (group by); Uvjeti na grupu redova (having) (6) • Indeksiranje; Osnovne vrste indeksa (2) • Geoprostorni podaci u relacijskim bazama; Metode zapisa geometrijskih objekata; Prostorni indeksi; Prostorni operatori u SQL-u; Druge prostorne funkcionalnosti u SQL-u (6) • Pregled postojećih komercijalnih i slobodnih relacijskih baza podataka (2) VJEŽBE: • Implementacija jednostavnog modela podataka na relacijskoj bazi podataka i unos podataka korištenjem SQL naredbi (15) • Pretraživanje i dohvat podataka prema zadanim kriterijima putem SQL upita (15)				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	vježbe	Seminari	samostalni zadaci	
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Predavanja i vježbe se izvode na klasičan način , u učionici, po hibridnom modelu. Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju.				
Studentske obveze	- Prijaviti se na e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati kolokvije - usmeni ispit				

Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Kolokviji ili završi pismeni ispit	60	2.0	40 %	
Završni usmeni ispit	45	1.5	50 %	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja: Provjere znanja se održavaju na daljinu.				
Kontinuirana provjera znanja putem kolokvija. Kolokviji se provode putem sustava e-učenja. Polaganjem kolokvija moguće je oslobođanje od pisanog dijela ispita. Usmeni ispit je obavezan za sve studente.				
Obvezna literatura:	Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element.			
Dopunska literatura:	Galić, Z. (2006): Geoprostorne baze podataka, Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb Dadić, T (2012): Baze podataka, Skripta, PMF Split http://mapmf.pmfst.unist.hr/~tdadic/Dadic_BazePodataka.pdf Gašpar, D. (2014): Modeliranje podataka, Hera, Mostar. Gašpar, D. Čorić, I. (2018): Bridging Relational and NoSQL Databases, IGI-Global, USA.			
Dodatne informacije o kolegiju	Opisni prikaz Za ostvarivanje minimalnog broja ocjenskih bodova u svakoj aktivnosti osim pohađanja nastave, student mora ostvariti više od 60% rezultata. Pohađanje nastave Nazočnost na nastavi se evidentira te nosi 3 do 5 ocjenskih bodova za nazočnost na 70% i više = 3 ocjenska boda, 80% i više = 4 ocjenska boda, 90% i više = 5 ocjenskih bodova. Za izvanredne studente vrijedi pravilo 50% i više = 3 ocjenska boda, 70% i više = 4 ocjenska boda, 90% i više = 5 ocjenskih bodova. Sudjelovanje na nastavi Student može ostvariti 3 do 5 ocjenskih bodova za aktivno sudjelovanje u nastavi i rješavanjem zadataka na nastavi uz prezentaciju. Bodove student ostvaruje tako da točno prezentira rješenje zadatka i/ili odgovori na postavljena pitanja. Riješeni zadaci s vježbi (praktični rad) Student može ostvariti do 10 ocjenskih bodova za riješene sve zadatke s vježbi odnosno rješavanje praktičnih zadataka na vježbama. Ocjenjuje se kvaliteta rješenja s aspekta cjelovitosti rješenja, kreativnosti i sistematičnosti te urednosti danih materijala. Kvalifikacija za ispit Student koji nije sudjelovao u rješavanju praktičnog zadatka odnosno pripremi projekta te isti prezentirao, nije zadovoljio na predmetu i uskraćuje mu se potpis u indeks te mora ponovno upisati kolegij. Potpis se uskraćuje i studentima koji se ne pridržavaju Pravilnika o studiranju s aspekta minimalnog potrebnog pohađanja nastave (50% izvanredni studenti i 70% redovni studenti) uz naznaku da termine vježbi mogu izostati maksimalno 2 puta uz uvjet da ih moraju s prepisanim gradivom i riješenim zadacima „kolokvirati“ kod dogovorenog predmetnog nastavnika. Završni ispit Student za dobivanje pozitivne ocjene treba prisustvovati na najmanje 70% (redoviti studenti), odnosno 50% (izvanredni studenti) predavanja, izraditi i prezentirati izrađeni grupni zadatak/projekt te zadovoljiti na usmenom i pismenom dijelu ispita. Za prisustvovanje usmenom dijelu ispita potrebno je položiti pismenu provjeru znanja. Na usmenoj provjeri znanja dodatno se provjeravaju teorijska i praktična znanja te vještine studenta.			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodno predavanje Kratki opis: Definiranje pojma baze podataka. Nastanak i razvoj baza podataka. Osnovne značajke baza podataka. Literatura: Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element; Dadić, T (2012): Baze podataka, Skripta, PMF Split
II.	Naslov: Osnove modeliranje podataka Kratki opis: Važnost modeliranja podataka. ER model. Uporaba postupaka apstrakcije u određivanju entiteta i relacija. Primjena UML klasnog dijagrama za prikaz modela podataka. Literatura: Gašpar, D. (2014): Modeliranje podataka, Hera, Mostar.
III.	Naslov: Osnove relacijskog modela podataka Kratki opis: Elementi relacijskog modela podataka: relacija, atribut i domena. Ograničenja – relacijski integritet: primarni i strani ključ, poslovna pravila. Relacijski operatori. Literatura:
IV.	Naslov: Normalizacija podataka Kratki opis: Važnost normalizacije podataka. Osnove funkcijske ovisnosti. Prva NF. Druga NF. Treća NF. Četvrta NF. Peta NF. Literatura: Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element; Dadić, T (2012): Baze podataka, Skripta, PMF Split
V.	Naslov: SQL Kratki opis: Osnove upitnog jezika SQL. Osnovna obilježja. DDL i DML komponenta SQL-a Literatura: Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element; Dadić, T (2012): Baze podataka, Skripta, PMF Split
VI.	Naslov: SQL Kratki opis: Implementiranje operatora projekcije i selekcije u SQL-u. WHERE uvjet. Agregatne funkcije. Group by Literatura: Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element; Dadić, T (2012): Baze podataka, Skripta, PMF Split
VII.	Naslov: SQL Kratki opis: Implementiranje operatora spajanja u SQL-u. Rad s dvije i više tablica Literatura: Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element; Dadić, T (2012): Baze podataka, Skripta, PMF Split
VIII.	Naslov: SQL Kratki opis: Rad s podupitima. Literatura: Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element; Dadić, T (2012): Baze podataka, Skripta, PMF Split
IX.	Naslov: SQL Kratki opis: Kreiranje i rad s pogledima (views). Literatura: Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element; Dadić, T (2012): Baze podataka, Skripta, PMF Split
X.	Naslov: SQL Kratki opis: Definiranje korisnika i prava za rad nad objektima baze podataka. Literatura: Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element
XI.	Naslov: Transakcije Kratki opis: Upravljanje transakcijama u relacijskim bazama podataka. Literatura: Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element
XII.	Naslov: Indeksiranje Kratki opis: Uporaba indeksa u bazama podataka. Vrste indeksa u bazama podataka. Kreiranje indeksa u SQL-u. Literatura: Manger, R (2014): Baze podataka, Zagreb, Element; Dadić, T (2012): Baze podataka, Skripta, PMF Split
XIII.	Naslov: Geoprostorni podaci Kratki opis: Rad s geoprostornim podacima u relacijskim bazama podataka. Zapisi geometrijskih objekata u relacijskim bazama podataka. Literatura: Galić, Z. (2006): Geoprostorne baze podataka, Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb
XIV.	Naslov: Prostorne funkcionalnosti SQL-a Kratki opis: Prostorni operatori u SQL-u. Prostorni indeksi i njihova implementacija u relacijskim bazama podataka.

	Literatura: Galić, Z. (2006): Geoprostorne baze podataka, Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb
XV.	Naslov: NoSQL baze podataka
	Kratki opis: Osnove NoSQL baza podataka. Rad s geoprostornim podacima u NoSQL bazama podataka.
	Literatura: Gašpar, D. Ćorić, I. (2018): Bridging Relational and NoSQL Databases, IGI-Global, USA

Naziv kolegija	KATASTAR			Kod kolegija	PGGG09
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Druga
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+45+0+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Vlado Cetl, red. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	vlado.cetl@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente s ključnim upisnicima zemljišta/nekretnina i osposobiti ih za sudjelovanje u njihovoj izradi i održavanju.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - razlikovati odnose ljudi prema zemljištu te pojmove i sadržaj: upravljanja zemljištem, gospodarenja zemljištem i zemljišne politike; - razlikovati obilježja prostora koji se upisuju u katastar te prepoznati njihove međe i druge granice; - prikupiti podatke o zemljištu i provesti upis u katastar; - razlikovati načine upisa pojedinih obilježja zemljišta u katastar i zemljišnu knjiguskladno propisima; - razlikovati upisnike nekretnina (katastar) i interesa na njima (zemljišna knjiga) i razlučiti ulogu geodeta od ostalih stručnjaka; - razlikovati konceptijske, logičke i fizičke modele koji se primjenjuju u katastarskim sustavima; - održavati podatke upisane u katastru i zemljišnoj knjizi sukladno propisanim ovlaštenjima; - primijeniti stečena znanja o katastru na tržištu nekretnina te pripremi podloga zaprojekte održivog razvoja, prostornog planiranja i zaštite okoliša.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	1. tjedan: Uvod (ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program predavanja, pojmovi) 2. tjedan: Zemljište i interesi (zemljište i interesi, pojmovi o zemljištu, upravljanje zemljištem, zemljišna politika) 3. tjedan: Upisnici zemljišta/nekretnina (potrebe za upisnicima, ustroj, načela, sadržaj i svrha pojedinih upisnika) 4. tjedan: Povijesni pregled razvoja upisnika zemljišta (razdoblja katastra, katastrikroz povijest, današnji katastri) 5. tjedan: Katastar zemljišta i Prikaz podataka (modeli podataka, organizacija podataka, metapodaci) 6. tjedan: Prostorna osnova (mjerne jedinice, projekcijski referentni koordinatni sustavi, izrada katastra) 7. tjedan: Katastarska izmjera - metode (pregled metoda izmjera kroz povijest, izrada katastarskog plana, označavanje katastarskih čestica, određivanje površina) 8. tjedan: Vrednovanje zemljišta i izlaganje na javni uvid (različiti pristupi vrednovanju zemljišta, izlaganje podataka na javni uvid) 9. tjedan: Međuispit 1 10. tjedan: Održavanje katastarskih podataka (različiti pristupi održavanju katastarskih podataka, provođenje promjena, katastarska izmjera promjena) 11. tjedan: Izrada elaborata o promjeni (vrste elaborata, sadržaj i svrha pojedinih elaborata, numeracija katastarskih čestica kod promjene na zemljištu) 12. tjedan: Obnova katastarskih podataka (precrtavanje listova katastarskog plana, digitalizacija katastarskog operata, (ponovna) konstrukcija katastarskog plana, vektorizacija katastarskog plana, georeferenciranje katastarskog plana)				

	13. tjedan: Nadležnosti (čimbenici sustava upravljanja zemljištem, organizacijakatastarske djelatnosti, ustroj nadležnih tijela javne vlasti) 14. tjedan: Prostorne jedinice (hijerarhija prostornih jedinica, vrste prostornih jedinica, Registar prostornih jedinica) 15. tjedan: Međuispit 2.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Predavanja se izvode u blokovima, klasično u učionici. Vježbe se izvode uklassično u učionici, po hibridnom modelu Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju.			
Studentske obveze	Studenti -prijaviti se na e-kolegij u sustav SUMARUM - trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. - Studenti trebaju izaći na usmeni ispit.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	54*	1.8	10%	
Projekti +zadaci	21	0.7	10%	
Kolokviji	45	1.5	30 %	
Završni usmeni ispit	30	1.0	50 %	
Popravni ispit	96	3.2	90%	
Pismeni ispit	66	2.2	40%	
Usmeni ispit	30	1.0	50 %	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja: Provjere znanja se održavaju u učionici Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobođanja od pismenog dijela ispita. Vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaci, međuispiti. Konačna ocjena je nausmenom ispitu.				
Obvezna literatura:	(1) Roić, M.: Katastar – folije s predavanja, Geodetski fakultet, Zagreb 2020. (2) Roić, M., Medić, V., Fanton, I., : Katastar zemljišta i zemljišna knjiga - skripta, Geodetski fakultet, Zagreb1999. (3) Roić, M. (2012): Upravljanje zemljišnim informacijama - katastar, Sveučilište u Zagrebu,Geodetski fakultet, ISBN 978-953-6082-16-2, Zagreb.			
Dopunska literatura:	(1) Propisi o katastru i nekretninama (2) Roić, M., Fjalestad, J. B., Steiwer, F. (2008): Regionalna studija o katastru/Regional Cadastral Study. Državna geodetska uprava, Zagreb. (3) Larsson, G.: Land registration and cadastral systems, Longman Scientific Tehnical, London 1991 (4) Dale, P., McLaughlin, J. (1999): Land Administration. Oxford University Press, Oxford. (5) Kaufman, J., Staudler, D. (1998): Cadastre 2014, FIG publication.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja" Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.			

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod
	Kratki opis:(ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program predavanja, pojmovi)
	Literatura:Katastar – prezentacija s predavanja
II.	Naslov: Zemljište i interesi
	Kratki opis:zemljište i interesi, pojmovi o zemljištu, upravljanjezemljištem, zemljišna politika
	Literatura:prezentacija s predavanja
III.	Naslov: Upisnici zemljišta/nekretnina
	Kratki opis:potrebe za upisnicima, ustroj, načela, sadržaj i svrha pojedinih upisnika
	Literatura:prezentacija s predavanja
IV.	Naslov: Povijesni pregled razvoja upisnika zemljišta
	Kratki opis:(razdoblja katastra, katastrikroz povijest, današnji katastri)
	Literatura:prezentacija s predavanja
V.	Naslov: Katastar zemljišta i prikaz podataka
	Kratki opis: modeli podataka, organizacijapodataka, metapodaci
	Literatura:prezentacija s predavanja
VI.	Naslov: Prostorna osnova
	Kratki opis:mjerne jedinice, projekcijski referentni koordinatnisustavi,izrada katastra
	Literatura:prezentacija s predavanja
VII.	Naslov: Katastarska izmjera - metode
	Kratki opis:pregled metoda izmjera kroz povijest,izrada katastarskog plana, označavanje katastarskih čestica, određivanje površina
	Literatura:prezentacija s predavanja
VIII.	Naslov: Međuispit 1
	Kratki opis:kolokvij
	Literatura:
IX.	Naslov: Vrednovanje zemljišta i izlaganje na javni uvid
	Kratki opis:različiti pristupi vrednovanju zemljišta, izlaganje podataka na javni uvid
	Literatura:prezentacija s predavanja
X.	Naslov: Održavanje katastarskih podataka
	Kratki opis:različiti pristupi održavanjukatastarskih podataka, provođenje promjena, katastarska izmjera promjena
	Literatura:prezentacija s predavanja
XI.	Naslov: Izrada elaborata o promjeni
	Kratki opis:vrste elaborata, sadržaj i svrha pojedinihelaborata, numeracija katastarskih čestica kod promjene na zemljištu
	Literatura:prezentacija s predavanja
XII.	Naslov: Obnova katastarskih podataka
	Kratki opis:precrtavanje listova katastarskog plana,digitalizacija katastarskog operata, (ponovna) konstrukcija katastarskog plana,vektORIZACIJA katastarskog plana, georeferenciranje katastarskog plana
	Literatura:prezentacija s predavanja
XIII.	Naslov: Nadležnost
	Kratki opis:čimbenici sustava upravljanja zemljištem, organizacijakatastarske djelatnosti, ustroj nadležnih tijela javne vlasti
	Literatura:prezentacija s predavanja
XIV.	Naslov: Prostorne jedinice
	Kratki opis:hijerarhija prostornih jedinica, vrste prostornih jedinica, Registar prostornih jedinica
	Literatura:prezentacija s predavanja
XV.	Naslov: Međuispit 2
	Kratki opis: Kolokvij
	Literatura:

Naziv kolegija	ANALIZA I OBRADA GEODETSKIH MJERENJA			Kod kolegija	PGGG10
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	druga
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+45+0+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Olga Bjelotomić Oršulić, docent dr. sc. Danko Markovinović, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	danko.markovinovic@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Usvajanje teorijskih znanja i empirijskih vještina analize i računske obrade geodetskih mjerenja. Aktivna empirijska primjena znanja analize i računske obrade geodetskih mjerenja u samostalnom rješavanju geodetskih zadataka temeljenih na podacima geodetskih mjerenja.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - razlikovati temeljna načela, koncept, metode i postupke analize i računske obrade neposrednih i međusobno neovisnih geodetskih mjerenja; - koristiti stručne termine koji se odnose na proces analize i računske obrade geodetskih mjerenja; - razlikovati zakonitosti teorije pogrešaka, matematičke statistike i teorije vjerojatnosti pri analizi i računskoj obradi pogrešaka geodetskih mjerenja; - primijeniti različite kriterije za ocjenu kvalitete geodetskih mjerenja (preciznost, točnost, sigurnost) i kriterije za ocjenu točnosti neovisnih geodetskih mjerenja; - primijeniti zakone o prirastu varijanci, zakona o prirastu težina i zakona o prirastu kofaktora geodetskih mjerenja u slučaju jedne i više funkcija geodetskih mjerenja. - primijeniti izjednačenje direktnih mjerenja u pojavnim oblicima klasičnih direktnih mjerenja, višestruko mjerenih vektora i dvostrukih mjerenja; - primijeniti izjednačenje posrednih mjerenja u pojavnim oblicima regularnog i singularnog izjednačenja; - primijeniti izjednačenje uvjetnih mjerenja; - izraditi standardizirane geodetske elaborate s prikazom rezultata analize i računske obrade geodetskih mjerenja; - planirati proces računske obrade geodetskih mjerenja s gledišta obujma i vrste mjerenja, primjene odgovarajućeg matematičkog modela mjerenja, primjene odgovarajućih tehnoloških pomagala za realizaciju računske obrade i optimiranje učinkovitosti.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Sadržaj predavanja (15 tjedana s 2 sata nastave tjedno): 1. Pregled metodologije izvedbe nastavnog procesa, pregled teorijskog sadržaja predmeta, upoznavanje sa standardima izvedbe nastavnog procesa i vrednovanja rada te operativni detalji neophodni za izvedbu nastave. 2. Opći uvod u analizu i obradu geodetskih mjerenja. Klasifikacija geodetskih mjerenja. Mjerni procesi. Matrična algebra i primjena matrične algebre pri analizi i obradi geodetskih mjerenja. 3. Teorija pogrešaka geodetskih mjerenja. Povezanost teorije pogrešaka geodetskih mjerenja s teorijom vjerojatnosti i matematičkom statistikom. Kvaliteta geodetskih mjerenja, zakonitosti pojedinačnog i kolektivnog ponašanja pogrešaka mjerenja. 4. Zakonitosti prirasta pogrešaka geodetskih mjerenja. Zakon o prirastu varijanci, zakon o prirastu težina i zakon o prirastu kofaktora geodetskih mjerenja, u slučaju jedne i više funkcija mjerenja. 5. Metode računske obrade (izjednačenja) geodetskih mjerenja i klasifikacija				

	funkcijskih i stohastičkih modela geodetskih mjerenja. Klasična direktna mjerenja i računski obrada klasičnih direktnih mjerenja. 6. Direktna mjerenja u pojavnim oblicima višestruko mjerenih vektora i dvostrukih mjerenja. 7. Posredna mjerenja i regularno izjednačenje posrednih mjerenja. Postav funkcijskog i stohastičkog modela, algoritam izjednačenja i primjena u rješavanju standardiziranih geodetskih projektnih zadataka. 8. Određivanje kriterija točnosti posrednih mjerenja i iz njih izvedenih funkcija te kontrolni mehanizmi primjene algoritma izjednačenja. 9. Singularno izjednačenje posrednih mjerenja. Postav funkcijskog i stohastičkog modela te algoritam izjednačenja. Svojstva funkcijskog modela, defekt konfiguracije i defekt datuma. Primjena pseudoinverzije. 10. Primjena izjednačenja posrednih mjerenja u geodetskim zadacima, s naglaskom na eksplicitnoj empirijskoj realizaciji teorijskih načela formuliranja primjerenog funkcijskog i stohastičkog modela. 11. Uvjetna mjerenja i izjednačenje uvjetnih mjerenja. Postav funkcijskog i stohastičkog modela uvjetnih mjerenja, algoritam izjednačenja i primjena u rješavanju standardiziranih geodetskih projektnih zadataka. 12. Određivanje kriterija točnosti uvjetnih mjerenja i iz njih izvedenih funkcija mjerenja te kontrolni mehanizmi primjene algoritma izjednačenja. 13. Primjena izjednačenja uvjetnih mjerenja u geodetskim zadacima, s naglaskom na eksplicitnoj empirijskoj realizaciji teorijskih načela formuliranja primjerenog funkcijskog i stohastičkog modela. 14. Ponavljanje teorijskih sadržaja predmeta i priprema za polaganje ispita. 15. Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa. Sadržaj vježbi (15 tjedana s 3 sata nastave tjedno): 1. Pregled metodologije izvedbe nastavnog procesa vježbi, pregled projektnog sadržaja predmeta, upoznavanje sa standardima i kriterijima izvedbe nastavnog procesa i vrednovanja rada te operativni detalji za izvedbu nastave vježbi. 2. Empirijska vježba br. 1: Primjena matricnih računskih operacija u algoritmima izjednačenja geodetskih mjerenja. 3. Empirijska vježba br. 2: Primjena metode Choleskog u svrhu invertiranja simetrične regularne matrice, kao sastavnog elementa metode rješavanja normalnih jednadžbi. 4. Projektna zadata br. 1: Primjena zakona o prirastu varijanci, zakona o prirastutežina i zakona o prirastu kofaktora u slučaju jedne i više funkcija geodetskih mjerenja. 5. Projektna zadata br. 2: Izjednačenje klasičnih direktnih mjerenja, višestruko mjerenih vektora i dvostrukih mjerenja. 6. Kolokvij br. 1: Empirijska primjena zakona o prirastu varijanci, zakon o prirastutežina, zakona o prirastu kofaktora te izjednačenje direktnih mjerenja. 7. Projektna zadata br. 3: Regularno izjednačenje posrednih mjerenja – trilateracijska mreža (lučni presjek). 8. Projektna zadata br. 4: Regularno izjednačenje posrednih mjerenja - triangulacijska mreža (kombinirani presjek). 9. Projektna zadata br. 5: Singularno izjednačenje posrednih mjerenja - nivelmanska mreža. 10. Kolokvij br. 2: Empirijska primjena regularnog i singularnog izjednačenja posrednih mjerenja. 11. Projektna zadata br. 6: Izjednačenje uvjetnih mjerenja - triangulacijska mreža. 12. Projektna zadata br. 7: Izjednačenje uvjetnih mjerenja - trilateracijska mreža. 13. Kolokvij br. 3: Empirijska primjena izjednačenja uvjetnih mjerenja. 14. Ponavljanje empirijskih sadržaja predmeta i priprema za polaganje ispita. 15. Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa vježbi.			
Način izvođenja nastave	Predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci

(označiti masnim tiskom)	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo
	Napomene: Redovito pohađanje nastave sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se izvodi u blokovima u učionici.			
Studentske obveze	Obvezna nazočnost na 70% nastave predavanja. Obvezna nazočnost na 70% nastave vježbi. Obvezna predaja i kolokviranje dvije tematske empirijske vježbe. Obvezna predaja i kolokviranje 7 projektnih zadaća.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	54*	1.8		10%
Projektni zadaci (7)	21	0.7		10%
Kolokviji	60	2.0		50 %
1 kolokvij	30	1.0		25%
2 kolokvij	30	1.0		25%
Završni usmeni ispit	15	0.5		30%
Popravni ispit	75	2.5		80%
Pismeni ispit	60	2.0		50 %
Usmeni ispit	15	0.5		30 %
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja:				
Uvjeti za apsolviranje predmeta su 80% nazočnosti na nastavi predavanja i 80% na nastavi vježbi te 2 tematske empirijske vježbe i 7 uredno i točno izrađenih programa.				
Kolokviji: Tijekom semestra predviđena su 3 kolokvija sa sadržajem pisane provjere empirijskih znanja i vještina analize i obrade računskih mjerenja. Kolokvij traje 120minuta. Pojedini kolokvij sadrži 6 pitanja. Kriterij ocjenjivanja: jedno pitanje = jedanbod, bez negativnih bodova. Ukupnom broju postignutih bodova dodjeljuju se ocjene: 0, 1, 2 bodova - nedovoljan, 3 boda - dovoljan, 4 boda - dobar, 5 bodova -vrlo dobar, 6 bodova - izvrstan. Svi položeni kolokviji supstituiraju empirijski dioispita s ocjenom određenom srednjom ocjenom svih kolokvija.				
Pisani ispit (empirijska komponenta sadržaja predmeta): Dva empirijska pitanja. Ispit traje 120 minuta. Kriterij ocjenjivanja: prvo pitanje = dva boda, drugo pitanje = pet bodova, bez negativnih bodova. Ukupnom brojupostignutih bodova dodjeljuju se ocjene: 0, 1, 2, 3 boda - nedovoljan, 4 boda -dovoljan, 5 bodova - dobar, 6 bodova - vrlo dobar, 7 bodova - izvrstan. Pisani ispit je eliminacijski. Pisani ispit nije obvezan u slučaju svih pozitivnih kolokvija. Srednjavrijednost bodova iz svih kolokvija određuje ocjenu polaganja empirijskog dijelaispita.				
Usmeni ispit (teorijska komponenta sadržaja predmeta): Šest teorijskih pitanja. Ispit traje 30 minuta. Kriterij ocjenjivanja: jedno pitanje = jedan bod, bez negativnih bodova. Ukupnom broju postignutih bodova dodjeljuju seocjene: 0, 1, 2 bodova - nedovoljan, 3 boda - dovoljan, 4 boda - dobar, 5 bodova -vrlo dobar, 6 bodova - izvrstan. Ukupna ocjena polaganja ispita određuje se kao srednja ocjena polaganja empirijske i teorijske komponente ispita.				
Obvezna literatura:	(1) Feil, L. : Teorija pogrešaka i račun izjednačenja - prvi dio. Manualia Universitatis StudiorumZagrabiensis, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 86-81465-01-5, Zagreb, 1989.; (2) Feil, L. : Teorija pogrešaka i račun izjednačenja - drugi dio. Manualia Universitatis StudiorumZagrabiensis, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 86-81465-02-3, Zagreb, 1990.; (3) Rožić, N. : Računska obrada geodetskih mjerenja. Manualia Universitatis Studiorum Zagrabiensis,Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 978-953-6082-10-0, Zagreb, 2007.;			

	(4) Rožić, N. : Računska obrada geodetskih mjerenja. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, predavanja u formi PPT prezentacija, Zagreb, 2007.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Klak, S.: Teorija pogrešaka i račun izjednačenja. II. popravljeno i dopunjeno Preddiplomski sveučilišni studij Geodezija i geoinformatika 54 izdanje, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1986.; (2) Rožić, N.: Repetitorij i zbirka zadataka iz teorije pogrešaka i računa izjednačenja. Manualia Universitatis Studiorum Zagradiensis, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 953-6082-00-4, Zagreb, 1993.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!

Naziv kolegija	MODELIRANJE GEOINFORMACIJA			Kod kolegija	PGGG11
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Druga
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Hrvoje Matijević, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	hrvoje.matijevic@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Studenti će samostalno modelirati geoinformacije te praktično koristiti modele podataka i geoprostornih analiza u GIS aplikacijama u skladu sa suvremenim međunarodnim normama iz područja geoinformatike.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - definirati i razlikovati geoprostorne modele; - prepoznati prednosti i nedostatke pojedinih geoprostornih modela; - čitati notaciju ER i UML dijagrama za modeliranje geoinformacija; - upotrijebiti ključne topološke koncepte na dvodimenzionalnim i trodimenzionalnim podacima; - opisati isječak stvarnog svijeta uz pomoć geoprostornih modela.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Definicija osnovnih pojmova: ontologija, modeliranje, geoinformacije, geoinformacijski sustavi. Razvoj geoinformacijskih sustava. Partitioniranje prostora. Kontinuirana polja. Rasterski model. Rezolucija rasterskog elementa. Kompresija rastera. Vrste atributa: nominalni, ordinalni, intervalni, razlomni, ciklički. Primjeri primjene u rasterskom modelu. Rasterska algebra: lokalne, fokalne i zonalne operacije. Primjena u različitim domenama. Metode pristupa geoprostornim podacima: poredak u jednoj i dvije dimenzije. Indeksiranje prostornih podataka. Stablaste strukture: stablo četvorina, R-stablo. Grid metode i geohash. Geoprostorni objekti. Identifikatori. Točka, polilinja, poligon. Implementacija vektorskih podatkovnih modela. Standardi: Open Geospatial Consortium, ISO. Objektna orijentacija u modeliranju geoinformacija. Hijerarhijske objekte. Nasljeđivanje. Kompozicija. ER-model za geoinformacije. UML dijagrami. Mreža nepravilnih trokuta (TIN). Voronoi diagram i Delaunayeva triangulacija. Digitalni model reljefa. Mrežni model: čvor, veza i regija. Grafovi i geoinformacije. Topološki odnosi. Georelacijski poligoni. Trodimenzionalni modeli geoinformacija. Modeliranje 2D ploha u 3D prostoru. Modeliranje 3D objekata. CityGML - razine detaljnosti. Vremenska dimenzija u modeliranju geoinformacija. Prostorno-vremenski modeli. Budućnost modeliranja geoinformacija: tehnološki i društveni izazovi.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u blokovima u učionici Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju.				
Studentske obveze	Studenti trebaju -prijaviti se na e-kolegij u sustav SUMARUM -prisustvovati svim oblicima nastave te izraditi zadane zadatke.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

(označiti masnim tiskom)	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	5%	
Praktični rad	30	1.0	25 %	
Kolokviji	45	1.5	40 %	
1 kolokvij	30	1.0	25%	
2 kolokvij	15	0.5	25%	
Završni usmeni ispit	30	1.0	30%	
Popravni ispit	75	2.5	70%	
Pismeni ispit	45	1.5	40 %	
Usmeni ispit	30	1.0	30%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja: Provjere znanja se održavaju u učionici. Primjenjuje se kontinuirano praćenje studenata tijekom semestra putem kolokvija i zadaća. Studenti polažu pismeni i usmeni dio ispita. Uvjet za oslobađanje od pismenog dijela ispita je minimalno 81% bodova na kolokvijima i zadaćama.				
Obvezna literatura:	(1) Burrough, P.A.; McDonnell, R.A.: Principi geografskih informacionih sistema : prostorniinformacioni sistemi i geostatistika , prevod s engleskog Branislav Bajat, Dragan Blagojević,Građevinski fakultet, Beograd 1998.; (2) Zeiler, M et al.: Modeling Our World : The ESRI Guide to Geodatabase, ESRI Press, Redlands,2010.; (3) Worboys, M.F. and Duckham, M. (2004) GIS: A Computing Perspective, Second Edition, CRC Press; (4) Mitchell, A.: The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 1: Geographic Patterns & Relationships, ESRIPress, Redlands, 1999; (5) Mitchell, A.: The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 2: Spatial Measurements and Statistics, ESRI Press,Redlands, 2005; (6) Mitchell, A.: The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 3: Modeling Suitability, Movement, and Interaction,ESRI Press, Redlands, 2012.			
Dopunska literatura:	(1) Molenaar, M. (1998): An Introduction to the Theory of Spatial Object Modelling forGIS, Taylor & Francis Ltd, London.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"! Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod
	Kratki opis: uvodno o predmetu, ishodi učenja
	Literatura: prezentacija s predavanja
II.	Naslov: Osnovni okvir
	Kratki opis: geoprostorni podaci i geoinformacije
	Literatura:prezentacija s predavanja
III.	Naslov: Sadržaj domene
	Kratki opis:Prikupljanje i obrada geoprostornih podataka
	Literatura:prezentacija s predavanja
IV.	Naslov: Modeliranje podataka
	Kratki opis:pojam i vrste modela

	Literatura: prezentacija s predavanja
V.	Naslov: Modeliranje prostora
	Kratki opis: prostor, refernciranje
	Literatura: prezentacija s predavanja
VI.	Naslov: Prikazivanje prostora računalima
	Kratki opis: Vektori
	Literatura: prezentacija s predavanja
VII.	Naslov: Prikazivanje prostora računalima
	Kratki opis: Vektorii
	Literatura: prezentacija s predavanja
VIII.	Naslov: Međuispit 1
	Kratki opis:
	Literatura:
IX.	Naslov: Prikazivanje prostora računalima
	Kratki opis: Rasteri
	Literatura: prezentacija s predavanja
X.	Naslov: Kvaliteta geoprostornih podataka
	Kratki opis: elementi kvalitete
	Literatura: prezentacija s predavanja
XI.	Naslov: Prikazivanje diskretnih objekata
	Kratki opis: koncept i toploški odnosi
	Literatura: prezentacija s predavanja
XII.	Naslov: Prikazivanje polja
	Kratki opis: kocept i vrste mozaika
	Literatura: prezentacija s predavanja
XIII.	Naslov: Modeliranje 3D objekata
	Kratki opis:
	Literatura: prezentacija s predavanja
XIV.	Naslov: Norme i standardi
	Kratki opis: organizacije OGC, ISO. Primjena normi i standarda
	Literatura: prezentacija s predavanja
XV.	Naslov: Međuispit 2
	Kratki opis:
	Literatura:

Naziv kolegija	OSNOVE ZEMLJIŠNOKNJIŽNOG PRAVA			Kod kolegija	PGG002
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Druga
ECTS vrijednost boda:	2	Semestar	Treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+0+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Viktorija Haubrich, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	ponedjeljak: 9:00 – 11:00 ili poslije predavanja ili po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	viktorija.haubrich@pf.sum.ba 036 337 183				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Upoznavanje studenata s institutima zemljišnoknjižnog prava i postupcima u kojima sudjeluju geodeti. Stjecanje znanja o pravnom sustavu, stvarnim pravima i postupcima vezanim za zemljišnoknjižno pravo. Stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o pojmu, funkcioniranju, vrstama i pretpostavkama upisu, pretraživanju zemljišnih knjiga i vrstama postupaka u kojima sudjeluju geodeti.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	-prepoznati i definirati institute zemljišnoknjižnog prava, vrste upisa u zemljišne knjige, vrste zemljišnoknjižnih postupaka, pojam i izvore geodetskog prava; - razumjeti odnose stvarnih prava i sudskih postupka, načela zemljišnoknjižnih prava, sastav zemljišnih knjiga, vrste upisa u zemljišne knjige. Razumjeti funkcioniranje zemljišnoknjižnog materijalnog i procesnog prava i odnos s geodetskom djelatnošću; -razumjeti svrhu zemljišnoknjižnog prava u poslovima geodeta i geoinformatičara, razumjeti svrhu vođenja zemljišnih knjiga elektroničkom obradom podataka, te odnos katastra i zemljišne knjige; -primijeniti stečena teorijska znanja iz osnova zemljišnoknjižnog prava na konkretne slučajeve vođenja poslova vezanih za zemljišne knjige i sudjelovanju u posebnim zemljišnoknjižnim postupcima; -analizirati institute zemljišnoknjižnog prava, odnos stvarnih prava i vođenju zemljišnih knjiga i sudjelovanju geodeta i geoinformatičara u postupcima upisa u zemljišne knjige, njihove informatizacije i sudjelovanju u sudskim postupcima.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	1. Uvod u pravo, građansko materijalno pravo, građansko procesno pravo, stvarna prava, ugovorno pravo, sud, nadležnost, stranke, parnični, izvanparnični i ovršni postupak, stranke u postupku, tijek parničnog postupka, vještaci, sudske odluke, pravni lijekovi. – 2 sata predavanja 2. Uvod u zemljišnoknjižno pravo. Pojam, izvori, načela zemljišnoknjižnog prava. – 2 sata predavanja 3. Zemljišnoknjižno organizacijsko postupovno pravo, sastav zemljišnih knjiga, glavna knjiga, zbirka isprava, zbirka zemljišnoknjižnih rješenja, 4. Zbirka katastarskih planova, knjiga položenih ugovora- 2 sata predavanja Zemljišna knjiga vođena elektroničkom obradom podataka – 2 sata predavanja 5. Upisi u zemljišne knjige, materijalne pretpostavke upisa u zemljišne knjige, vrste zemljišnoknjižnih upisa, uknjižba, predbilježba, zabilježba, pravni učinci upisa u zemljišne knjige. – 2 sata predavanja 6. Predmet upisa u zemljišne knjige – pravo vlasništva, individualno vlasništvo, suvlasništvo, zajedničko vlasništvo, etažno vlasništvo, pravo služnosti, pravo stvarnog tereta, pravo građenja, založno pravo, najam, zakup, prvokup, nazadkup, pravo koncesije, 2 sata predavanja 7. Nadležnost u zemljišnoknjižnom postupku, sudionici, stranke zakonski zastupnici u zemljišnoknjižnom postupku - 2 sata predavanja 8. Prijedlog za upis, sadržaji podnošenje prijedloga, podnošenje prijedloga za upis u elektroničkom obliku, postupanje s prijedlogom za upis, plomba, dostavljanje, pravni lijekovi u zemljišnoknjižnom postupku, brisovna tužba.- 2 sata predavanja				

	9. Posebne vrste postupaka, održavanje suglasnosti zemljišne knjige i katastra, postupak sa zajedničkim hipotekama, amortizacija i brisanje starih hipotekarnih tražbina, otpisivanje i pripisivanje. 2 sata predavanja 10. Posebni postupci, osnivanje zemljišne knjige, obnova i dopuna zemljišne knjige, pojedinačni ispravni postupci, preoblikovanje u bazu zemljišnih podataka, polaganje isprava u sud - 2 sata predavanja 11. Katastar i odnos sa zemljišnikom - 2 sata predavanja 12. Geodetsko pravo, pojam, svrha geodetskog prava, geodetska djelatnost, pravni izvori geodetskog prava - 2 sata predavanja 13. Poslovi ovlaštenog inženjera geodezije, stručni geodetski poslovi, odgovornost za obavljanje stručnih geodetskih poslova, organizacije/ udruge vezane za geodetsku djelatnost, državna i javna tijela vezana za geodetsku djelatnost – 2 sata predavanja 14. Stalni sudski vještaci geodetske struke, pojam vještaka i vještačenja , imenovanje i razrješenje vještaka, njihova važnost u postupcima vezanim za zemljišne knjige – 2 sata predavanja 15. Sudski postupci u kojima sudjeluju geodeti, sudska zaštita posjeda, uloga geodeta u povezivanju zemljišne knjige i knjige položenih ugovora, uređenje međa, izvlaštenje, nacionalizacija i druga oduzimanja imovine, identifikacija nekretnina (katastarskih čestica), iskolčenje objekta (međe), parcelacija. – 2 sata predavanja			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi na klasična način u učionici, po hibridnom modelu. Studenti se osposobljavaju za interdisciplinarni pristup i povezivanju struke s pravnom normom i stvaranju suvremenih baza podataka u zemljišnim knjigama te osposobljavaju studenata za rad u državnim, javnim tijelima i sudskim postupcima vezanim za zemljišnoknjižno pravo.			
Studentske obveze	-prijaviti se na e-kolegij u sustav SUMARUM -pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnom procesu; -rješavati samostalne zadatke; -pisati podneske i sudjelovati u praktičnom radu; -pisati kolokvije; -pristupiti na usmeni ili pismeni završni ispit			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Nazočnost na nastavi (predavanja i vježbe)	21*	0.7	25%	
Kolokviji i priprema za kontinuiranu provjeru znanja	15	0.5	25%	
Završni ispit (usmeno ili pismeno)	24	0.8	50%	
POPRAVNI ISPIT	39	1.3	75%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna pojašnjenja: Provjere znanja se održavaju u učionici. Studenti koji ne polože kolokvije i Završni ispit, upućuj se na Popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima. Da bi se pristupilo Popravnom ispitu studenti su dužni prije njega (nazočnost na nastavi) doseći minimalan broj bodova od 25% od ukupne ocjene. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:				

0 – 55% nedovoljan (1) 55% - 66% dovoljan (2) 67% - 78% dobar (3) 79% - 90% vrlo dobar (4) 91% - 100% odličan (5)	
Obvezna literatura:	ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava</i> , Maribor, 2018. Zakon o stvarnim pravima FBiH "Službene novine Federacije BiH", br. 66/13., 100/13. Zakon o zemljišnim knjigama Federacije Bosne i Hercegovine „Službene novine Federacije BiH“, br. 58/02, 19/03, 54/04 i 32/19. Zakon o obveznim odnosima (Službeni list SFRJ br. 29/78., 39/85., 45/89. i 57/89., Službeni list R BiH, br. 2/92., 13/93., Službene novine Federacije BiH br. 29/03., 42/11., Službeni glasnik Republike Srpske br. 17/93, 3/96., 39/03., 74/04.) Zakon o parničnom postupku FBiH, "Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, br. 53/03; 73/05; 19/06., 98/15." Zakon o izvanparničnom postupku FBiH, " "Službene novine FBiH", br. 2/1998, 39/2004, 73/2005 i 80/2014." Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine, "Službene novine Federacije BiH", br. 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10.
Dopunska literatura:	Josipović, T.: Zemljišnoknjižno pravo, Informator, Zagreb, 2001.
Dodatne informacije o kolegiju	Pohađanje nastave (predavanja) je obvezno. Dopušteno je 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.

- PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne cjeline	TEME, ISHODI I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u pravo Kratki opis: građansko materijalno pravo, građansko procesno pravo, stvarna prava, ugovorno pravo, sud, nadležnost, stranke, parnični, izvanparnični i ovršni postupak, stranke u postupku, tijek parničnog postupka, vještaci, sudske odluke, pravni lijekovi. Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava</i> , Maribor, 2018., str. 5. – 157. Zakon o parničnom postupku FBiH
II.	Naslov:Uvod u zemljišnoknjižno pravo Kratki opis: Pojam i obilježja zemljišnih knjiga, izvori, načela zemljišnoknjižnog prava. Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava</i> , Maribor, 2018., str. 301. - 345. Zakon o zemljišnim knjigama FBiH
III.	Naslov:Zemljišnoknjižno organizacijsko postupovno pravo Kratki opis: sastav zemljišnih knjiga, glavna knjiga, zbirka isprava, zbirka zemljišnoknjižnih rješenja, Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava</i> , Maribor, 2018., str. 345. – 359. Zakon o zemljišnim knjigama FBiH
IV.	Naslov: Zbirka katastarskih planova, knjiga položenih ugovora, Zemljišna knjiga vođena elektroničkom obradom podataka Kratki opis: Zbirka katastarskih planova, knjiga položenih ugovora, Zemljišna knjiga vođena elektroničkom obradom podataka Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava</i> , Maribor, 2018., str. 359. – 377. Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine,
V.	Naslov: Upisi u zemljišne knjige Kratki opis: Materijalne pretpostavke upisa u zemljišne knjige, vrste zemljišnoknjižnih upisa, uknjižba, predbilježba, zabilježba, pravni učinci upisa u zemljišne knjige. Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava</i> , Maribor, 2018., str. 377. – 463.

	Zakon o zemljišnim knjigama FBiH
VI.	Naslov: Predmet upisa u zemljišne knjige
	Kratki opis: Pravo vlasništva, individualno vlasništvo, suvlasništvo, zajedničko vlasništvo, etažno vlasništvo, pravo služnosti, pravo stvarnog tereta, pravo građenja, založno pravo, najam, zakup, prvokup, nazadkup, pravo koncesije
	Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava, Maribor, 2018., str. 463. – 566.</i> Zakon o stvarnim pravima FBiH, Zakon o obveznim odnosima
VII.	Naslov: Postupak upisa
	Kratki opis: Nadležnost u zemljišnoknjižnom postupku, sudionici, stranke zakonski zastupnici u zemljišnoknjižnom postupku
	Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava, Maribor, 2018., str. 566- 581.</i> Zakon o parničnom postupku FBiH
VIII.	Naslov: Prijedlog za upis
	Kratki opis: sadržaji podnošenje prijedloga, podnošenje prijedloga za upis u elektroničkom obliku, postupanje s prijedlogom za upis, plomba, dostavljanje, pravni lijekovi u zemljišnoknjižnom postupku, brisovna tužba
	Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava, Maribor, 2018., str. 581. – 679.</i> Zakon o parničnom postupku FBiH
IX.	Naslov: Posebne vrste postupaka
	Kratki opis: održavanje suglasnosti zemljišne knjige i katastra, postupak sa zajedničkim hipotekama, amortizacija i brisanje starih hipotekarnih tražbina, otpisivanje i pripisivanje
	Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava, Maribor, 2018., str. 679.. – 705.</i> Zakon o izvanparničnom postupku FBiH, " <i>Službene novine FBiH</i> ", br. 2/1998, 39/2004, 73/2005 i 80/2014."
X.	Naslov: Posebne vrste postupaka
	Kratki opis: Posebni postupci, osnivanje zemljišne knjige, obnova i dopuna zemljišne knjige, pojedinačni ispravni postupci, Preoblikovanje u bazu zemljišnih podataka, polaganje isprava u sud
	Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava, Maribor, 2018., str. 705. – 781.</i> Zakon o izvanparničnom postupku FBiH, " <i>Službene novine FBiH</i> ", br. 2/1998, 39/2004, 73/2005 i 80/2014."
XI.	Naslov: Katastar i odnos sa zemljišnikom
	Kratki opis: Katastar i odnos sa zemljišnikom
	Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava, Maribor, 2018., str. 781. – 826.</i>
XII.	Naslov: Geodetsko pravo
	Kratki opis: Geodetsko pravo, pojam, svrha geodetskog prava, geodetska djelatnost, pravni izvori geodetskog prava
	Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava, Maribor, 2018., str. 158. – 183..</i>
XIII.	Naslov: Poslovi ovlaštenog inženjera geodezije
	Kratki opis: Poslovi ovlaštenog inženjera geodezije, stručni geodetski poslovi, odgovornost za obavljanje stručnih geodetskih poslova, organizacije/ udruge vezane za geodetsku djelatnost, državna i javna tijela vezana za geodetsku djelatnost
	Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava, Maribor, 2018., str. 183. – 205.</i>
XIV.	Naslov: Stalni sudski vještaci geodetske struke
	Kratki opis: Stalni sudski vještaci geodetske struke, pojam vještaka i vještačenja, imenovanje i razrješenje vještaka, njihova važnost u postupcima vezanim za zemljišne knjige, stručno usavršavanje geodeta
	Literatura: ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava, Maribor, 2018., str. 205. – 229.</i>
XV.	Naslov: Sudski postupci u kojima sudjeluju geodeti

	Kratki opis: Sudski postupci u kojima sudjeluju geodeti, sudska zaštita posjeda, uloga geodeta u povezivanju zemljišne knjige i knjige položenih ugovora, uređenje međa, izvlaštenje, nacionalizacija i druga oduzimanja imovine, identifikacija nekretnina (katastarskih čestica), iskolčenje objekta (međe), parcelacija Literatura: ČIZMIČ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava</i>, Maribor, 2018., str. 229 – 301.

Naziv kolegija	CESTE			Kod kolegija	PGGO03
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	II. (druga)
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v)	30+0
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc.Milan Rezo, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	milan.rezo@fgag.sum.ba				
Asistent	Danijela Maslač, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	danijela.maslac@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Cilj predmeta je osposobiti studente da planiraju i projektiraju vangradskecestovne prometnice.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - izraditi projekt ceste izvan naselja do razine idejnog projekta uz potpuno razumijevanje uvjeta izbora elemenata trase (uvjeti terena, centrifugalnesile, bočni udari, horizontalna i vertikalna preglednost, proširenja, vitoperenje...); - utvrditi te analizirati moguće varijante vođenja trase, procijeniti prednosti i mane pojedine varijante te izabrati varijantu koja bolje odgovara postavljenim kriterijima; - izraditi aproksimativni troškovnik radova javne ceste izvan naselja; utvrditi lokacije te izabrati odgovarajuće uređaje za odvodnju površinskih, procijednih i podzemnih voda.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	1. Razvitak građenja cesta. Osnovni pojmovi i podjela cesta. 2. Osnovne značajke kretanja vozila. Cestovna vozila. Vozač. Kretanje vozila. 3. Otpori kretanja. Zaustavna duljina. Duljina pretjecanja. 4. Prometni pokazatelji potrebni za projektiranje cestovne mreže. 5. Poprečni presjeci. Prometni i slobodni profil. Geometrija vozne površine. 6. Horizontalni tok trase. Pravac. Kružni luk. 7. Prijelaznica. oblik, karakteristike i primjena prijelaznica. 8. Kolokvij. 9. Iskolčenje krivina. Zaokretnice. Preglednost u krivinama. 10. Vertikalni tok trase. Uzdužni nagibi. Vertikalne krivine. 11. Prostorno vođenje trase. 12. Odvodnja prometnica. Uređaji za uzdužnu i poprečnu odvodnju oborinskih, procijednih, i podzemnih voda. 13. Donji i gornji stroj ceste. 14. Prometne površine uz ceste. Oprema ceste. Vrste, razine i sadržaj				

	projekata cesta. Kolokvij.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave. Nastava se izvodi na klasičan način u učionici, po hibridnom modelu.			
Studentske obveze	-prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; -izraditi programske zadatke - pisati kolokvije; - polagati ispite na redovitim ispitnim rokovima.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	21*	0.7	10 %	
Kolokviji	69	2.3	90 %	
Popravni ispit	69	2.3	90 %	
Pismeni dio ispita	24	0.8	27 %	
Usmeni dio ispita	45	1.5	63 %	
<u>Dodatna pojašnjenja:</u> Redovita nazočnost nastavi, 0.7 ECTS bodova.				
<u>Ispiti:</u> Pismeni dio, 0.8 ECTS bodova (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita). Usmeni dio, 1.5 ECTS boda.				
Obvezna literatura:	Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.			
Dopunska literatura:	AASHTO: A Policy on Geometric Design of Higways and Streets, 2001.; Lozić, Cvitančić: Ceste – radna skripta.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"! Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLANI PROGRAM,

I.	Razvitak građenja cesta. Osnovni pojmovi i podjela cesta.
	Kratki opis:Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu.
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 2. Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
II.	Naslov: OSNOVNE ZNAČAJKE KRETANJA VOZILA.
	Kratki opis: Upoznavanje studenata s cestovnim vozilima i značajkama kretanja vozila.
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
III.	Naslov: OTPORI KRETANJA, ZAUSTAVNA DULJINA, DULJINA PRETJECANJA
	Kratki opis:Upoznavanje s osnovnim pojmovima zaustavne duljine i duljine preticanja
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
IV.	Naslov: PROMETNI POKAZATELJI POTREBNI ZA PROJEKTIRANJE CESTOVNE MREŽE.
	Kratki opis:Osnove projektiranja
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
V.	Naslov: POPREČNI PRESJECI. PROMETNI I SLOBODNI PROFIL. GEOMETRIJA VOZNE POVRŠINE.
	Kratki opis:Rad na poprečnim profilima
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
VI.	Naslov: HORIZONTALNI TOK TRASE, PRAVAC, KRUŽNI LUK.
	Kratki opis:Upoznavanje s osnovnim elementima trasiranja prometnice
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
VII.	Naslov: PRIJELAZNICA. OBLIK, KARAKTERISTIKE I PRIMJENA PRIJELAZNICA.
	Kratki opis:Uporaba prijelaznice
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
VIII.	Naslov: KOLOKVIJ.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
IX.	Naslov: ISKOLČENJE KRIVINA,PREGLEDNOST U KRIVINAMA
	Kratki opis:Rad na iskoličenju krivina,samostalan rad studenta
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
X.	Naslov: VERTIKALNI TOK TRASE, UZDUŽNI NAGIBI, VERTIKALNE KRIVINE. UTOCAD
	Kratki opis:Upoznavanje s niveletom prometnice
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
	Naslov: Prostorno vođenje trase.

XI.	Kratki opis:
	Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
XII.	Naslov: ODVODNJA PROMETNICE
	Kratki opis:Upoznavanje sa sustavom odvodnje Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
XIII.	Naslov: DONJI I GORNJI STROJ CESTE
	Kratki opis:Upoznavanje s donjim i gornjim strojem ceste i samostalan rad studenta na programskom zadatku Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
XIV.	Naslov: OPREMA CESTE
	Kratki opis: Osnovni elementi opreme ceste Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.
XV.	Naslov: 2. KOLOKVIJ (provjera znanja)
	Kratki opis: Literatura: 1. Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2001 Pravilnici o sigurnosti cestovnog prometa.

Naziv kolegija	Modeliranje i regulacija otvorenih vodotoka			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	druga
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	treći	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+15+0+0
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Gordan Prskalo, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	gordan.prskalo@fgag.sum.ba				
Asistent	mr. sc. Tatjana Džeba, dig., viša asistentica				
Kontakt sati/konzultacije:	Nakon vježbi				
E-mail adresa i broj telefona	tatjana.dzeba@gf.sum.ba, + 387 36 355017				
Ciljevi kolegija:	- Razumjeti, analizirati i primijeniti morfološke, hidrološke i hidrauličke parametre otvorenih korita. - Upoznati studente s metodama proračuna globalne i lokalne stabilnosti korita, metodama proračuna nanosa - Prezimirati studentima načine vođenja trase, izvedbu regulacijskih građevina, i upoznati ih s materijalima za izvedbu istih - Upoznati studente s reguliranjem vodnog režima - Prezimirati studentima mjere obrane od poplava - Upoznati studente s uređenjem bujica - Prezimirati studentima građevine na otvorenim vodotocima kroz primjere iz prakse.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	- Razumjeti, usvojiti, analizirati i primijeniti morfološke, hidrološke i hidrauličke parametre vodenih tokova - Definirati projektni zadatak regulacije i obrane od poplava otvorenih vodenih tokova - Ovladati sadržajem crteža građevinske situacije i načinima inženjerskih prikaza - Izračunati hidrauličke parametre prirodnih vodotoka s proračunom tečenja, proračunom stabilnosti korita, proračunom pronosa nanosa i proračunom promjena oblika korita - Osmisliti način uređenja vodotoka i odabrati vrstu radova - Odabrati geometriju korita, materijale, konstruktivne elemente i vrste regulacijskih građevina.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	• Svrha problemi i zadaće modeliranja; Područje koristi od rijeka, Područje zaštite od štetnog djelovanja voda; Područje zaštite voda. Osnovne definicije i podjele; • Morfologija riječnog korita; Fargueovi zakoni, Laneova ravnoteža i koncept režimskog korita, Forme dna korita; Pravilno vođenje trase; Inženjerski prikazi vodotoka; • Hidrološke osobine prirodnih vodotoka; Hidrologija; Režim voda prirodnih vodotoka; Režim leda; Režim nanosa • Tečenje u prirodnim vodotocima • Hidraulički proračuni prirodnih vodotoka; Hidraulički proračuni tečenja u kanalima, hidraulički proračuni tečenja u glavnom koritu, hidraulički proračuni tečenja u koritu za veliku vodu. Proračuni stabilnosti korita: globalna stabilnost korita i lokalna stabilnost korita;; Proračuni pronosa nanosa; Proračun promjene oblika korita • Regulacijski radovi na koritu vodotoka; Regulacijske građevine; Nasipi; Deponije; Obaloutvrde; Prave paralelne građevine; Wolfovi odboji; Regulacijska pera; Međupera; Rešetkaste građevine; Pregrade; Pragovi; Prokopi; Materijali za izvedbu regulacijskih građevina • Reguliranje vodnog režima; Retencije; Akumulacije; Oteretni kanali • Obrana od poplava; Plan i provođenje obrane od poplava; Monitoring nasipa i njihova tehnička obrana • Građevine na vodotocima; Brane; Hidrotehničke stepenice; Sifoni; Čepovi; Crpne stanice; Bočni preljevi; Ustave; Propusti i mostovi				

	• Uređenje bujica; sustavi za uređenje bujičnih tokova; Građevine na bujičnim vodotocima.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici			
Studentske obveze	- Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - pisati kolokvije			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	33*	1.1		10%
Seminarski rad	12	0.4		15%
Kolokvij	30	1.0		45%
Završni usmeni ispit	15	0.5		30%
Popravni ispit	45	1.5		75%
Pismeni ispit	30	1.0		45%
Usmeni ispit	15	0.5		30%
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja: Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova. Za svaku navedenu aktivnost minimalni potrebni broj bodova je 55, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova). Seminarski rad se predaje u dogovorenim rokovima. Broj ostvarenih bodova na pismenom i usmenom ispitu sudjeluje u ukupnom broju bodova u postotku navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).				
Obvezna literatura:	(1) Gjurović, M.: Regulacije rijeka. Tehnička knjiga. Zagreb, 1967. (2) Kuspilić, N.: Regulacije vodotoka. Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Autorizirana predavanja. (3) Jovanović, M.: Regulacije reka, Rečna hidraulika i morfologija. Građevinski fakultet Beograd, 2002. (4) Ožanić, N.: Hidrotehničke regulacije, GF Rijeka 2002. (5) Uređenje bujica, Autorizirana predavanja, GF Rijeka 2002. (6) Nastavni materijali na sustavu e-učenja			
Dopunska literatura:	(1) Babić-Mladenović, M.: Uređenje vodotoka, Knjiga, Institut za vodoprivredu Jaroslav Černi, Beograd, 2018. (2) Vuković, Ž.: Osnove hidrotehnike-prvi dio . Tehnička knjiga Zagreb, 1987. (3) Barbačić, Z.: Riječna hidrotehnika. GF Univerziteta u Sarajevu			

	(4) Svetličić, E. : Otvoreni vodotoci-regulacije , Tehnička knjiga Zagreb, 1994.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodno predavanje, predstavljenje silabusa, obveza studenata kroz semestar Kratki opis: Uvod, Osnovne definicije i podjele, definicije regulacija vodotoka Literatura:
II.	Naslov: MORFOLOGIJA RIJEČNOG KORITA Kratki opis: Morfologija, morfološke značajke korita, osnovni pojmovi i definicije elemenata vodotoka, inženjerski prikaz vodotoka, procesi formiranja korita vodotoka. Literatura: Obvezna literatura (2)
III.	Naslov: MORFOLOGIJA RIJEČNOG KORITA Kratki opis: Fargueovi zakoni, koncept režimskog korita, forme dna korita, pravilno vođenje trase. Literatura: Obvezna literatura (2)
IV.	Naslov: HIDROLOŠKE OSOBINE PRIRODNIH VODOTOKA Kratki opis: Režim voda prirodnih vodotoka: izučeni vodotoci, neizučeni vodotoci, režim leda, režim nanosa: vučeni nanos, lebdeći nanos, plutajuće tvari, granulometrijski sastav nanosa, pronos nanosa, hidraulička krupnoća, koncentracija nanosa. Literatura: Obvezna literatura (2) i (3)
V.	Naslov: HIDRAULIČKI PRORAČUNI VODOTOKA-proračuni tečenja Kratki opis: vrste hidrauličkih proračuna vodotoka: proračuni tečenja, stabilnosti korita, pronosa nanosa i promjene oblika korita, Tečenje u kanalima, tečenje u glavnom koritu vodotoka, tečenje u koritu za veliku vodu. Pregled modela za proračun. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
VI.	Naslov: HIDRAULIČKI PRORAČUNI VODOTOKA-proračuni globalne stabilnosti korita Kratki opis: proračuni globalne stabilnosti korita: metod dopuštenih posmičnih naprežanja, formula MPM, metod granične brzine toka. Literatura: Obvezna literatura (2) i (3)
VII.	Naslov: HIDRAULIČKI PRORAČUNI VODOTOKA- proračuni lokalne stabilnosti korita Kratki opis: Proračuni lokalne stabilnosti korita: podlokovanja uzrokovana izgradnjom stupova mostova, nasipa upornjaka mostova, regulacijskim građevinama, oštrim zavojima, opterećenja pokosa uzrokovana vjetrovnim valovima, valovima od prolaska brodova i poriva vijka brodova. Literatura: Obvezna literatura (2) i (3)
VIII.	Naslov: HIDRAULIČKI PRORAČUNI VODOTOKA- proračuni pronosa nanosa Kratki opis: Proračun pronosa vučenog nanosa (MPM), proračun pronosa suspendiranog nanosa. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
IX.	Naslov: KOLOKVIJ Kratki opis: proračuni tečenja u kanalima, u zatavljenim kanalima, u kanalima bujičnih tokova, kanalima različite hrapavosti po dnu i kosinama, proračuni stabilnosti korita Literatura:
X.	Naslov: REGULACIJSKI RADOVI NA KORITU VODOTOKA, REGULACIJSKE GRAĐEVINE VAN KORITA Kratki opis: Podjela, uvjeti korištenja, tehnička rješenja, korišteni materijali. Regulacijske građevine van i unutar korita rijeke-osnovna podjela, osnovne namjene regulacijskih radova. Nasipi: profil, presjek, djelovanje vod na nasip, dreniranje nasipa, procjeđivanje kroz nasip. Deponije, Obaloutvrde: tipovi, vertikalne i kose obaloutvrde. Podjela tema za seminarski rad. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XI.	Naslov: REGULACIJSKE GRAĐEVINE VAN KORITA Kratki opis: Obaloutvrde: tipovi, vertikalne konstrukcije : Sile koje djeluju na vertikalne obaloutvre, narušavanje stabilnosti, hidraulički lom tla. Gabioni, AB L-zidovi, žmurje i dijafragme. Kose konstrukcije. Tipovi obloge. Učinci zaštite obala na korito, projektni detalji Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XII.	Naslov: REGULACIJSKE GRAĐEVINE U KORITU VODOTOKA Kratki opis: Prave paralelne građevine, regulacijska pera, prednosti i mane paralelnih građevina i pera, wolfofi odboji, pregrade, pragovi, međupera. Rrešetkaste građevine, prokopi, materijali i izgrađevine za izvedbu regulacijskih građevina.

	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2); DL (1)
XIII.	Naslov: REGULACIJA VODNOGA REŽIMA, OBRANA OD POPLAVA
	Kratki opis: Definicija i svrha reguliranja vodnog režima, razine upravljanja, djelovanje na promjenu vodnog režima, uređenje sliva, retencije, akumulacije, oteretni kanali, upravljanje vodnim režimom, obrana od poplava
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XIV.	Naslov: OBJEKTI NA VODOTOCIMA, UREĐENJE BUJICA
	Kratki opis: Objekti na vodotocima. Bujični tokovi: dijelovi, parametri, kvantitativna analiza, maksimalno otjecanje, prosječna godišnja produkcija nanosa, građevine na bujičnim vodotocima. Prezentacija i obrana seminarskog rada i usmeni ispit.
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XV.	Naslov: SEMINARSKI RADOVI i USMENI ISPIT
	Kratki opis: Usmena prezentacija i obrana seminarskog rada i usmeni ispit.
	Literatura:-

IV semestar

Naziv kolegija	Kartografija			Kod kolegija	PGGG12
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	II. (Druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Četvrti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ivana Racetin, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	ivana.racetin@fgag , ivana.racetin@gradst.hr				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Kreativno koristiti osnovna znanja o kartografiji, njenom razvoju i postupcima izrade karata, kartografskoj vizualizaciji i generalizaciji s naglaskom na razlikovanje objekata prikaza na različitim kartografskim prikazima i primjenu elemenata kartografike u cilju izrade jednostavnijih karata i kartama srodnih prikaza.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - analizirati kartografiju i njezine zadatke, opisati pregled razvoja kartografije, terazlučiti načine na koje se kartografija dijeli; - definirati i analizirati objekte prikaza na različitim kartografskim prikazima, te razlikovati imena objekata (toponime); - kategorizirati vrste kartografskih prikaza, vrste karata i interpretirati svojstva karte, njene sastavne dijelove, definirati mjerila i veličine karata, definirati i razlikovati kartama srodne prikaze (2D i 3D), opisati i razlikovati suvremene službene i neslužbene karte BiH i RH; - analizirati izvornike za izradu kartografskih prikaza ; - protumačiti kartografiku i analizirati minimalne veličine i grafičke varijable, te opisati, usporediti i upotrijebiti elemente kartografike (osnovni geometrijsko-grafički elementi, kartografski znakovi, boja i pismo na karti); - analizirati kartografsku generalizaciju, analizirati čimbenike i usporediti osnovne postupke kartografske generalizacije; - nacrtati sastavljajući original karte, izraditi dijagrame; - formulirati skup podataka (metapodataka) potrebnih za upotrebu kartografskog prikaza, definirati metode uporabe i način održavanja kartografskih prikaza.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Predavanja: 1. Uvodno predavanje i pravila vrednovanja studenata kroz semestar. 2. Kartografija i njezini zadaci. Definicija kartografije. Podjele kartografije. Periodi i epohe razvoja kartografije. 3. Tijek izrade kartografskog prikaza. 4. Objekti prikazivanja. Podjela objekata prikazivanja. Imena objekata - toponimi. 5. Vrste kartografskih prikaza. Karta i njezina svojstva. Sastavni dijelovi karte. Veličine karata. Osnovno o topografskim kartama. Osnovno o tematskim kartama. Kartama srodni prikazi. Atlasi. Reljefi i reljefne karte. Suvremene karte BiH i RH. 6. Kolokvij 1 7. Izvornici za izradu kartografskog prikaza. 8. Opći sustavi znakova. Kartografika. Kartografski znakovi. Minimalne veličine. Svojstva i oblikovanja znakova. Osnovni geometrijsko-grafički elementi. Signature. Podjele signatura. Veličine i mjerilo signatura. Dijagrami. Podjele dijagrama. Grafičke varijable. Višeton. Boja. Pismo. Kartografska vizualizacija. 9. Osnovni pojmovi o kartografskoj generalizaciji. Čimbenici koji utječu na generalizaciju. Postupci kartografske generalizacije. 10. Kolokvij 2 11. Izrada kartografskog prikaza. Utjecaj hardvera na kartografsku reprodukciju.				

	Utjecaj softvera na kartografsku reprodukciju. Rasteri i rastriranje u digitalnoj kartografiji. Tiskovni postupci. Skup podataka za upotrebu različitih kartografskih prikaza. 13. Određivanje načina održavanja. 14. Kolokvij 3 15. Ponovljeni i popravni kolokvij Vježbe: 1. zadatak - Izrada mentalne karte (2 sata) 2. zadatak - Izrada izabranih kartografskih znakova i njihovo variranje kroz različita mjerila (8 sati) 3. zadatak - Izrada sastavljačkog originala zadane karte sa cjelokupnim vanjskim opisom (8 sati) 4. zadatak - Izrada zadane jednostavne tematske karte (12 sati)			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se izvodi kombinirano, u učionici ili online.			
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja:				
Studenti polažu usmeni ispit i pismeni ispit.				
Obvezna literatura:	(1) Frangeš, S.: Opća kartografija – radna skripta.			
Dopunska literatura:	(1) Lovrić, P.: Opća kartografija. Sveučilište u Zagrebu 1988.; (2) Robinson, A.H., Morrison, J.L., Muehrcke, P.C., Kimerling, a.J., Guptill, S.C.: Elements of Cartography. New York, J. Wiley and Sons 1995.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!			

Naziv kolegija	Geodetski referentni okviri			Kod kolegija	PGGG13
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	II.(Druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Četvrti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	Dr.sc. Olga Bjelotomić Oršulić, docent dr. sc. Danko Markovinović, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	danko.markovinovic@fgag.sum.ba				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	Razumjeti koordinatne i referentne sustave, te referentni okvir, kao i odnose između njih. Razlikovati sferni, elipsoidni i kartezijski koordinatni sustav te međunarodni nebeski referentni sustav, međunarodni terestrički referentni sustav i Europski terestrički referentni sustav 1989. Interpretirati primjere realizacija lokalnih referentnih okvira, te starih i novih referentnih koordinatnih sustava i okvira.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - usvajati i razumijevati definicije osnovnih pojmova vezanih uz referentne koordinatne sustave i okvire; - interpretirati osnove koordinatnih referentnih sustava i okvira te znati razlikovati prostorne (svemirske), terestričke (zemaljske) i lokalne (topocentričke) referentne okvire; - objasniti nacionalne, europske i globalne položajne i visinske referentne sustave i okvire; - provesti praktične numeričke postupke transformacija i konverzija koordinata kao i vremenski ovisnih transformacija.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvod u geodetske referentne sustave i okvire. Koordinatni sustavi s obzirom na broj dimenzija (ravni, sferni, kartezijski, elipsoidni te transformacije). Matematičke osnove koordinatnih sustava (3D sferne, elipsoidne i konverzija u kartezijske koordinate, astronomske i topocentričke koordinate). Hijerarhija koordinatnih sustava (Zemaljski-fiksni referentni sustav, Nebeski-fiksni referentni sustav i Instrument-fiksni referentni sustav) i odnosi između njih. Međunarodni terestrički referentni sustav i okvir (prostorne mjerne tehnike, parametri Zemljine orijentacije). Visinski sustavi. Europski terestrički referentni sustav. Stari i novi koordinatni sustavi odnosno referentni okviri u BiH i transformacija.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo	
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se izvodi kombinirano, u učionici, a dio online.				
Studentske obveze	Studenti trebaju predati zadatke vježbi. Studenti trebaju izaći na ispit.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u Nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Dodatna pojašnjenja: Prisutnost na predavanjima je obavezna u skladu sa važećim propisima na Sveučilištu. Studenti polažu pismeni i usmeni ispit temeljem čijih rezultata se formira konačna ocjena.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Materijali na sustavu e-učenje; (2) Torge, W., Müller, J.: Geodesy, 4th Edition, De Gruyter, 2012 (engl.); (3) Jekeli, Ch.: Geometric Reference Systems in Geodesy, Ohio State University, 2012.			
<i>Dopunska literatura:</i>	- - - -			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"! Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.			

Naziv kolegija	Fotogrametrija			Kod kolegija	PGGG14
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	II. (Druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Četvrti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+20+10+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Sanja Šamanović, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	sanja.samanovic@fgag.sum.ba				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Stjecanje osnovnog teorijskog i praktičnog znanja o principima fotogrametrijske izmjere. Osposobiti studente da samostalno odaberu aerofotogrametrijske metode izmjere; steknu sposobnost rada s digitalnim fotogrametrijskim softverima te nauče slijed postupaka obrade i izmjere fotogrametrijskih snimki. Osposobiti studente za rad na praktičnim zadacima aerofotogrametrijske izmjere i kreiranja DTM-a.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - usvojiti osnove fotografije, optike, svojstva svjetlosti i objektiva, definirati podjelu i svojstva mjernih kamera, razumjeti postupak fotogrametrijske izmjere te uvijete koje mora zadovoljiti mjerna snimka; - opisati principe fotogrametrijske izmjere kroz elemente pojedinačnih snimki, unutarnju, relativnu i apsolutnu orijentaciju, razlikovati ortogonalnu i centralnu projekciju kroz njihovo značenje u fotogrametriji; - definirati koordinatne sustave u fotogrametriji kao i transformacijske formule između pojedinih koordinatnih sustava; - prepoznati ulogu fotogrametrije za potrebe prikupljanja podataka za različite primjene te razumjeti prednosti i nedostatke fotogrametrijske metode u odnosu na ostale; - interpretirati fotogrametrijske snimke te prezentirati rezultate vlastitih istraživanja.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Povijest, definicija i primjena fotogrametrije. Osnove fotografije i optike, svojstva svjetlosti, svojstva i pogreške objektiva. Izmjera snimki, koordinatni sustavi u fotogrametriji, transformacija koordinata u ravnini. Kamere i drugi sustavi za snimanje, mjerne i nemjerne kamere. Terestrička i aerofotogrametrija, pribor, priprema i snimanje. Princip stereoskopskog mjerenja – fotogrametrijske orijentacije, svrha i elementi pojedinih orijentacija. Digitalne kamere – vrste, podjela i tehničke karakteristike. Primjena fotogrametrije u praksi – fuzija fotogrametrije i gospodarstva. Automatizacija u fotogrametriji. Digitalni ortofoto. DTM. Fotogrametrija i GIS. Softveri za fotogrametriju - prednosti, nedostaci. Točnost fotogrametrijske izmjere. Optika. Izrada plana leta za aerofotogrametrijsko snimanje. Upoznavanje sa slobodnim fotogrametrijskim softverom PHOTOMOD/E foto. Orijentacija aerofotogrametrijskih snimki. Mjerenje slikovnih koordinata. Unutarnja orijentacija, relativna i apsolutna orijentacija				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	

	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Predavanja su interaktivna. Nastava se održava kombiniranim modelom.			
<i>Studentske obveze</i>	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja: Za ostvarivanje minimalnog broja ocjenskih bodova u svakoj aktivnosti student mora ostvariti više od 60% rezultata (osim pohađanja nastave koje je propisano Pravilnikom). Pohađanje nastave Nazočnost na nastavi evidentira se za redovite i izvanredne student te nosi 3 do 5 ocjenskih bodova. Za redovite student nazočnost na nastavi 70% i više = 3 ocjenska boda, 80% i više = 4 ocjenska boda, 90% i više = 5 ocjenskih bodova. Za izvanredne student nazočnost na nastavi 50% i više = 3 ocjenska boda, 70% i više = 4 ocjenska boda, 90% i više = 5 ocjenskih bodova Aktivnost na nastavi Student može ostvariti 3 do 5 ocjenskih bodova za aktivno sudjelovanje u nastavi i vježbama, točnim rješavanjem i prezentacijom postavljenih zadataka, te odgovorima na pitanja. Ocjena aktivnosti na nastavi dana je na osnovu interakcije studenta s predavačem te zainteresiranosti za sadržaj predavanja. Projekt Student može ostvariti do 5 ocjenskih bodova po projektu. Ocjenjuje se kvaliteta rješenja s aspekta potpunosti, točnosti, pravovremene predaje projekta te prezentacije. Uspješnost izrade projektnih zadataka kao i njihovo razumijevanje prati se tijekom rada te ocjenjuje tijekom predaje i prezentacije. Pismeni i usmeni ispit Na pismenom ispitu student može ostvariti 8 do 15 ocjenskih bodova. Ispravno riješenih 60% i više zadataka donosi = 8 ocjenskih bodova, 70% i više = 9 ocjenskih bodova 80% i više = 13 ocjenskih bodova, 90% i više = 15 ocjenskih bodova. Na usmenom ispitu dodatno se provjeravaju usvojena teorijska i praktična znanja te vještine studenata. Student se može osloboditi pismenog dijela ispita ukoliko gradivo položi putem dva kolokvija tijekom semestra s minimalnom ocjenom vrlo dobar. U suprotnom student pristupa pismenom dijelu ispita na redovitim ispitnim rokovima. Oslobođenje od pismenog ispita vrijedi za jedan od prva dva ispitna roka. Usmenom dijelu ispita obavezno pristupaju svi studenti, bez obzira jesu li ocjenu iz pisanog dijela ispita postigli kroz izvrsne/vrlo dobre ocjene zadanih uvjeta ili putem kolokvija. Na usmenom dijelu ispita konačnu ocjenu moguće je povišiti za jednu ocjenu u odnosu na ocjenu priznatu za pisani dio ispita, ali i neograničeno smanjiti.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Kraus, K. : Fotogrametrija - Knjiga 1, prijevod na hrvatski jezik, Zagreb-Sarajevo, 2006. (2) Kraus, K. : Photogrammetry, Volume 2, Bonn, Germany, 1977. (3) Wolf, P. R., DeWitt, B. A., Wilkinson, B. E. : Elements of Photogrammetry with Application in GIS, Fourth Edition, USA, 2014. (4) Upute za softver : E foto: http://www.efoto.eng.uerj.br/learn/tutorials?lang=en , 7.10.2018. (5) Upute za softver GOM Correlate: https://www.gom-correlate.com/en/overview.php , 7.10.2018.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Oluić, M.: Snimanje i istraživanje Zemlje iz svemira, sateliti, senzori, primjena, HAZU i GEOSAT, Zagreb, 2001. (2) Witte, B., Schmidt, H. : Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Konrad Wittwer, Stuttgart, 1995. (3) Hildebrandt, G.(ed.): Photogrammetrie & Forst – Stand der Forschung und Anwendungen in der praxisTagungsband, Freiburg im Breisgau, 392 str., 1994.			

	(4) Luhmann, T., Robson, S., Kyle, S., Boehm, J., : Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging, De Gruyter Textbook, Germany, 2014.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!

Naziv kolegija	Geoinformacijski sustavi			Kod kolegija	PGGG15
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	II.(Druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Četvrti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Sanja Šamanović, docent dr.sc. Hrvoje Matijević, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	sanja.samanovic@fgag.sum.ba hrvoje.matijevic@fgag.sum.ba				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Savladavanje tehnoloških i drugih praktičnih aspekata suvremenih GIS alata i osposobljavanje za implementaciju desktop i mobilnog GIS projekta temeljem zadanog konceptijskog modela. Terensko prikupljanje i unos podataka u GIS projekt te provedba jednostavne analize prikupljenih podataka.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - opisati domene primjene i vrste GIS-a - interpretirati različitosti tehnoloških platforma za GIS - demonstrirati metode prikupljanja podataka za GIS - skicirati način rada osnovne funkcionalnosti GIS-a za vektorske podatke - objasniti način rada analitičkih funkcionalnosti GIS-a za rasterske podatke.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Povijest GIS-a; Sastavni dijelovi GIS-a; Svrhe uspostave GIS-a; Domene primjene GIS-a. Tehnološke platforme za GIS (Computer Aided Design - CAD, desktop GIS, mobilni GIS, Web GIS, Extract, transform, Load alati - ETL, prostorne baze podataka); Razine GIS-a (osobni, odjela, poduzeća, nacionalni); GIS arhitekture. Zapisivanje geoprostornih podataka u datoteke; Vektorski formati datoteka; Metode kompresije rastera; Rasterski formati datoteka. Primarne metode prikupljanja podataka – digitalna izmjera; Sekundarne metode prikupljanja podataka (alati, postupci, kvaliteta proizvedenih podataka, georeferenciranje opisnih podataka); Preuzimanje digitalnih podataka; Transformacija i strukturiranje podataka. Operacije nad atributima objekata; Dohvat podataka temeljem vrijednosti atributa; Boole-ova algebra za napredno filtriranje; Operacije koje ovise o jednostavnoj udaljenosti – buffering. Operacije koje ovise o spojenosti objekata; Mrežni model; Računanje puta najmanjeg troška; Problem putujućeg prodavača. Operacije nad atributima objekata koji su u traženom prostornom odnosu; Analitičke funkcionalnosti s preklapanjem; Analitičke funkcionalnosti sa sadržavanjem. Rasterski podaci; Rasterska algebra; Prostorno filtriranje; Računanje nagiba terena; Hidrološke operacije. Dinamički vid GIS-a; Ažuriranje geoprostornih podataka; Vrijeme u GIS-u. Implementacija GIS okružja korištenjem desktop GIS alata. Proširenje implementacije okružja na mobilni GIS alat. Prikupljanje podataka na terenu korištenjem mobilnog GIS alata i prijenos u desktop okružje. Jednostavne operacije nad prikupljenim podacima korištenjem desktop GIS okružja.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Predavanja su interaktivna. Nastava se održava kombiniranim modelom.					

<i>Studentske obveze</i>	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja: Kontinuirana provjera znanja putem kolokvija. Kolokviji se provode putem sustava e-učenja. Uredno obavljenim kolokvijima moguće je oslobađanje od polaganja jednog dijela ispita.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1)Burrough, P., McDonell, R., Lloyd, C. (2014): Principles of Geographical Information Systems, 3rd Edition, Oxford University Press, Oxford. (2) Nastavni materijali na e-učenju.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Huisman, O., de By, R (2009): Principles of Geographic Information Systems - An introductory textbook, Fourth edition, ITC, Enschede, The Netherlands. https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2009/general/principlesgis.pdf .			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!			

Naziv kolegija	Inženjerska geodetska osnova			Kod kolegija	PGGG16
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	II.(Druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Četvrti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Milan Rezo, izv. profesor				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	milan.rezo@fgag.sum.ba				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja i vještina vezanih za inženjersku geodetsku osnovu.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - razlikovati geodetske osnove s obzirom na svrhu i namjenu; - definirati geodetsku osnovu; - primijeniti opće i specifične karakteristike geodetske osnove za iskolčenje objekata; - definirati faze uspostave geodetske mreže; - razlikovati različite metode izmjere inženjerske geodetske osnove; - analizirati kvalitetu (točnost) geodetske osnove i njezinih elemenata; - primijeniti povezivanje novo uspostavljenu geodetske osnove na postojeću geodetsku osnovu.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Predavanja - Organizacija predmeta – upoznavanje s nastavnicima, sadržajem predmeta, literaturom, rasporedom i vremenom izvođenja nastave, korištenjem e-učenja, obvezama i pravima studenta, načinom provjere znanja i iskustvima iz prethodnih godina. - Uvod u inženjerske geodetske osnove – koncept, pregled i tematski obim predmeta. - Kratki povijesni pregled inženjerske geodetske osnove. - Primjena geodezije u inženjerskim radovima. - Projektiranje i projekt. Idejni, glavni i izvedbeni projekt. Geodetski radovi pri projektiranju, građenju i korištenju građevinskog objekta. - Geodetske podloge za projektiranje i njihova točnost. Geodetska osnova za projektiranje i iskolčenje. - Opće i specifične karakteristike mreža za iskolčenje. Faze uspostave geodetskemreže. Horizontalne (2D) mreže. - Projekt mreže - oblici mreža i plan izmjere. Izvedba mreže na terenu - rekognosciranje, stabilizacija točaka, izmjera. - Analiza kvalitete geodetske mreže - preciznost i pouzdanost. - Mikrotriangulacijske mreže. Analiza točnosti triangulacijske mreže. Nesigurnost pri mjerenju kutova u triangulacijskoj mreži i ocjena preciznosti izmjerenih kutova. Nesigurnost drugih elemenata u mreži. - Trilateracijske mreže. Nesigurnosti pri elektrooptičkom mjerenju duljina. - Kombinirane mreže. Izjednačenje geodetske mreže. Ocjena točnosti koordinatatočaka mreže i mjerenih veličina nakon izjednačenja. Poligonska mreža. Projektpoligonske mreže. Metode priključka poligonskog vlaka na postojeću geodetskuosnovu. Ocjena preciznosti kutnih i linearnih mjerenja u poligonometriji. - Utjecaj nesigurnosti mjerenja na pojedine elemente poligonskog vlaka. Izjednačenje poligonskih vlakova i poligonske mreže. - Mreža točaka određena presjekom lukova. Mreža linija za iskolčenje. Visinska osnova (1D) na gradilištu. Projekt nivelmanske mreže. Vrste repera na gradilištu. Nesigurnosti pri mjerenju visinskih razlika različitim metodama. Izjednačenje nivelmanske mreže. Proračun točnosti u nivelmanskoj mreži. - Prostorne (3D) mreže.				

	- Osnove satelitskog pozicioniranja. Primjena metode za uspostavu inženjerske geodetske osnove. Vježbe: 1. Na terenu uspostaviti precizni poligonski vlak čiji se smjer početne strane određuje priključkom na točke postojeće geodetske osnove. Izjednačenje uspostavljenog poligonskog vlaka, ocjena točnosti elemenata vlaka. 2. Izjednačenje nivelmanske mreže. Ocjena točnosti.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Redovito pohađanje nastave sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se odvija kombiniranim modelom (u učionici ili online).			
Studentske obveze	Studenti trebaju predati zadatke vježbi. Studenti trebaju izaći na ispit.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja: Kontinuirano: izrada i predaja zadatka vježbi; izrada i prezentacija seminarskog rada; bodovi iz kolokvija; provjera znanja na ispitu. Uvjeti za potpis: Predaja svih zadataka vježbi. Vježbe: Predaja zadataka vježbi obuhvaća provjeru ispravnosti rješenja zadatka te provjeru znanja i vještina iz područja zadatka. Seminarski rad: Seminarski rad nije obavezan. To je mogućnost da se zainteresirani studenti, uz podršku nastavnika, dalje usavršavaju u području predmeta. Seminarski rad se ocjenjuje ocjenama od 1 do 5. Ocjena se množi s dva i zbraja nabodove kolokvija. Za kvalitetne seminarske radove postoji mogućnost objavljivanja rada u stručnim i znanstvenim časopisima. Kolokviji: Provjere znanja u tijeku semestra koje obuhvaćaju sadržaj predavanja i vježbi. Održavaju se dva kolokvija. Bodovi prikupljeni na kolokvijima omogućuju oslobođanje od pisanog dijela ispita ili oslobođanje od cijelog ispita. Bodovi iz kolokvija se zbrajaju. Na svakom kolokviju može se prikupiti najviše 50 bodova; tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova. Vrednovanje bodova kolokvija: 0 - 50 bodova - obaveza polaganja pisanog i usmenog dijela ispita, 50 - 61 bodova - obaveza polaganja samo usmenog dijela ispita, 62 - 74 bodova - ocjena dobar (3), oslobođanje od ispita, 75 - 87 bodova - ocjena vrlo dobar (4), oslobođanje od ispita, 88 - 100 bodova - ocjena izvrstan (5), oslobođanje od ispita. Studenti koji prikupe dovoljan broj bodova za ocjene dobar i vrlo dobar, a nisu zadovoljni ocjenom, mogu pristupiti ispitu na redovnom ispitnom roku. Ispit: Ispiti se sastoje od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je analogan kolokvijima. Sustav bodovanje na pismenom dijelu ispita je isti kao na kolokvijima.				
Obvezna literatura:	(1) Hećimović, Ž.: Inženjerska geodetska osnova – radna skripta; (2) Janković, M.: Inženjerska geodezija I. Tehnička knjiga, Zagreb, 1982.			
Dopunska literatura:	(1) Uren, J., Price, W. F.: Surveying for Engineers. MacMillan Press Ltd, London, 1992 Möser, M: Handbuch Ingenieurgeodäsie; Grundlagen, Herbert Wichmann Verlag, Hüthig GmbH, Heidelberg, 2000.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"! Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.			

Naziv kolegija	Kvaliteta geoinformacija			Kod kolegija	PGGG17
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	II.(Druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Četvrti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	Dr. sc. Vlado Cetl, red. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	vlado.cetl@fgag.sum.ba , vlado.cetl@unin.hr				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	Određivati, vrednovati i iskazivati kvalitetu geoinformacija, geopodataka i geopodatkovnih proizvoda. Aktivno primijeniti procese, postupake i metode određivanja, vrednovanja i iskazivanja kvalitete geoinformacija i geopodataka.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - definirati opći okvir internacionalnih i nacionalnih procesa vezanih uz kvalitetu proizvodnje geodetskih proizvoda s naglaskom na proizvodnju geoinformacija i geopodataka, a s aspekta analognih i digitalnih tehnologija proizvodnje; - deklarirati suvremena načela, koncepte, metode i postupke za utvrđivanje i iskazivanje kvalitete geoinformacija i geopodataka; - objasniti metodologiju, koncepte i sadržaj procesa standardizacije proizvodnje i proizvoda kao pretpostavke za određivanje i iskazivanje kvalitete geoinformacija i geopodataka; - komparirati različite vrste i načine sistematizacije standarda te relacija između standarda i specifikacija geoinformacija i geoinformacijskih proizvoda; - sistematizirati sukladno ISO i hrvatskim standardima komponente za opis kvalitete geoinformacija (brojčane i opisne), elemente kvalitete geoinformacija, opisnike kvalitete geoinformacija i mjere kvalitete geoinformacija; - sistematizirati sukladno ISO i hrvatskim standardima metode određivanja uzoraka u svrhu vrednovanja i deklariranja kvalitete geoinformacija (direktne i indirektne, neautomatske i automatske, unutarnje i vanjske); - izraditi plan vrednovanja kvalitete geoinformacija uključujući definiranje procesa, postupka i metoda vrednovanja kvalitete geoinformacija uz preciziranje relevantnih brojčanih i opisnih elemenata kvalitete; - realizirati vrednovanje kvalitete geoinformacija uz izvješćivanje o rezultatima kvalitete primjenom standardiziranog okvira za izvješćivanje (izvješće o kvaliteti, metapodaci); - opisati hrvatski nacionalni sustav proizvodnje geoinformacija, specifičnost sustava, nacionalne geoinformacijske proizvode, skupove podataka te bosansko-hercegovački i hrvatskinacionalni sustav kontrole kvalitete geoinformacija i geoinformacijskih proizvoda.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Predavanja: 1. Pregled metodologije izvedbe nastavnog procesa, pregled teorijskog sadržaja predmeta, upoznavanje sa standardima izvedbe nastavnog procesa i vrednovanja rada te operativni detalji neophodni za izvedbu nastave. 2. Uvod u kvalitetu geopodataka i geoinformacija. 3. Metodološka i tehnološka osnova stvaranja i prikupljanja geoinformacija: jučer, danas i sutra. 4. Temeljne definicije geopodataka, geoinformacija, GIS-a, odnos i svojstva analognih i digitalnih skupova geopodataka. 5. Temeljni koncepti i metodologije određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija. 6. Standardizacija geopodataka i proizvodnje geopodataka. Nacionalni i internacionalni standardi i njihova klasifikacija.				

Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	7.Načela i komponente kvalitete za određivanje i vrednovanje kvalitete geopodataka i geoinformacija. 8.Definicija i klasifikacija elemenata i podelemenata kvalitete geopodataka i geoinformacija. 9.Opisnici (deskriptori) elemenata i podelemenata kvalitete geopodataka i geoinformacija. 10.Postupci i procesi određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija. 11.Direktne i indirektne metode određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija. Ručne i automatske metode. 12.Načela i metode uzorkovanja geopodataka u svrhu određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija. 13.Mjere kvalitete i njihova klasifikacija. Specifikacije geopodataka kao neophodne osnova za utvrđivanje kvalitete. Odnos unutarnje i vanjske kvalitete geopodataka. 14.Hrvatski nacionalni model proizvodnje geopodataka, nacionalne specifikacije geopodataka i sustav kontrole kvalitete. 15.Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa. Vježbe: 1.Pregled metodologije izvedbe nastavnog procesa vježbi, pregled projektnog sadržaja predmeta, upoznavanje sa standardima i kriterijima izvedbe nastavnog procesa i vrednovanja rada te operativni detalji za izvedbu nastave vježbi. 2.Projektna zadaća br. 1: Analiza Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina s gledišta geopodataka i geoinformacija te standarda kvalitete. 3.Projektna zadaća br. 2: Pravilnik o topografskoj izmjeri i izradbi državnih karata s gledišta geopodataka i geoinformacija te standarda kvalitete. 4.Projektna zadaća br. 3: Javni i privatni sektor u procesu proizvodnje geopodataka i, geoinformacija. 5.Projektna zadaća br. 5: Standardizacija geopodataka, geoinformacija i geopodatkovnih proizvoda. 6.Projektna zadaća br. 6: Analiza geodetskih prostornih referentnih sustava s gledišta kvalitete apsolutnog pozicioniranja geoobjekata. 7.Kolokvij br. 1. 8.Projektna zadaća br. 7: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajna točnost" i podelementu kvalitete "apsolutna točnost". 9.Projektna zadaća br. 7: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "položajna točnost" i podelementu kvalitete "apsolutna točnost". 10.Projektna zadaća br. 8: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunost" te podelementu kvalitete "ispuštenost" i "suvišnost". 11.Projektna zadaća br. 8: Vrednovanje i iskazivanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "potpunost" te podelementu kvalitete "ispuštenost" i "suvišnost". 12.Projektna zadaća br. 9: Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematska točnost" te podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije". 13.Projektna zadaća br. 9: Vrednovanje kvalitete geopodataka sukladno elementu kvalitete "tematska točnost" te podelementu kvalitete "ispravnost klasifikacije". 14.Kolokvij br. 2. 15.Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa vježbi.			
	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se izvodi kombiniranim modelom.			

Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja:				
Ispit: Ispiti se sastoje od pismenog i usmenog dijela.				
Obvezna literatura:	(1) Rožić, N.: Kvaliteta i kontrola kvalitete geoinformacija - radna skripta, Zagreb, 2007.			
Dopunska literatura:	(1) Kresse, W. et al: ISO Standards for Geographic Information. Springer, 2004.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja" Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Uvodno predavanje Kratki opis: Pregled metodologije izvedbe nastavnog procesa, pregled teorijskog sadržaja predmeta, upoznavanje sa standardima izvedbe nastavnog procesa i vrednovanja rada te operativni detalji neophodni za izvedbu nastave Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
II.	Naslov: Uvod u kvalitetu Kratki opis: Uvod u kvalitetu geopodataka i geoinformacija. Metodološka i tehnološka osnova stvaranja i prikupljanja geoinformacija: jučer, danas i sutra. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
III.	Naslov: Temeljne definicije i koncepti Kratki opis: Temeljne definicije geopodataka, geoinformacija, GIS-a, odnos i svojstva analognih i digitalnih skupova geopodataka. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
IV.	Naslov: Određivanje i vrednovanje kvalitete Kratki opis: Temeljni koncepti i metodologije određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
V.	Naslov: Standardizacija i normizacija Kratki opis: Standardizacija geopodataka i proizvodnje geopodataka. Nacionalni i internacionalni standardi i njihova klasifikacija. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
VI.	Naslov: Određivanje i vrednovanje kvalitete Kratki opis: Načela i komponente kvalitete za određivanje i vrednovanje kvalitete geopodataka i geoinformacija. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
VII.	Naslov: Klasifikacija Kratki opis: Definicija i klasifikacija elemenata i podelemenata kvalitete geopodataka i geoinformacija. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
VIII.	Naslov: 1. Međuispit Kratki opis: Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
IX.	Naslov: Opisnici kvalitete Kratki opis: Opisnici (deskriptori) elemenata i podelemenata kvalitete geopodataka i geoinformacija Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
X.	Naslov: Postupci određivanja i vrednovanja kvalitete Kratki opis: Postupci i procesi određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i

	geoinformacija
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XI.	Naslov: Metode određivanja i vrednovanja kvalitete
	Kratki opis:Direktne i indirektne metode određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija. Ručne i automatske metode.
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XII.	Naslov: Načela i metode uzorkovanja
	Kratki opis:Načela i metode uzorkovanja geopodataka u svrhu određivanja i vrednovanja kvalitete geopodataka i geoinformacija.
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XIII.	Naslov: Mjere kvalitete
	Kratki opis:Mjere kvalitete i njihova klasifikacija. Specifikacije geopodataka kao neophodne osnova za utvrđivanje kvalitete. Odnos unutarnje i vanjske kvalitete geopodataka
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XIV.	Naslov: Model proizvodnje geopodataka
	Kratki opis:Nacionalni model proizvodnje geopodataka, nacionalne specifikacije geopodataka i sustav kontrole kvalitete
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XV	Naslov: 2. Međuispit
	Kratki opis:
	Literatura:Skripta i prezentacije s predavanja

Izborni kolegiji

Naziv kolegija	OBJEKTNO ORIJENTIRANO PROGRAMIRANJE				Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij geodezije i geoinformatike I. ciklus				Godina studija	druga
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar		Četvrti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+15+15+0
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	Programiranje	Usporedni uvjeti:	----	
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu	
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Krešimir Rakić, docent					
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja					
E-mail adresa i broj telefona:	kresimir.rakic@fsre.sum.ba , +387 36 337014					
Asistent	-----					
Kontakt sati/konzultacije:	-----					
E-mail adresa i broj telefona	-----					
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: • razumijevanje i korištenje odabranog objektno orijentiranog programskog jezika, • praktična primjena odabranog objektno orijentiranog programskog jezika, • korištenje struktura podataka iz standardnih biblioteka, • stjecanje znanja i vještina potrebnih za rješavanje kompleksnih problema primjenom objektno orijentiranog programiranja					
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: 1. pravilno tumačiti pojmove razreda, statičkih i nestatičkih podatkovnih i funkcijskih članova razreda, nasljeđivanja, višeobličja, statičkih i nestatičkih članova razreda, 2. objasniti relacije među objektima, 3. koristiti apstraktne klase i sučelja, 4. pravilno primijeniti objektno programiranje korištenjem adekvatnih metoda na rješavanje problema.					
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Objektni model i njegovi elementi (učahurivanje, razine pristupa podacima, nasljeđivanje svojstava, višeobliče). Razredi (klase) i objekti. Podatkovni i funkcijski kao članovi razreda. Privatni, zaštićeni i javni članovi razreda. Odnosi među razredima: asocijacija, jednostruko i višestruko nasljeđivanje, sadržavanje, korištenje. Višeobliče (polimorfizam) i virtualne funkcije. Vrste razreda (konkretni, apstraktni i čvorni razredi, razredi sučelja).					
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci		
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo		
	Napomene: -					
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.					
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u Nastavi	Seminarski rad	Praktični rad		
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej		

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5	0 %
Seminarski rad	30	1.0	20 %
Kolokviji	60	2.0	60 %
Usmeni dio	15	0.5	20 %
Popravni ispit			
Pismeni dio ispita	60	2.0	60 %
Usmeni dio ispita	15	0.5	20 %
Dodatna pojašnjenja: Prema članku 60 Pravilnika o studiranju, lipanj 2018. Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada, 1.0 ECTS bod (uvjet za pristup ispitu). Provjere znanja: Položena 1. provjera znanja, 1.0 ECTS bod. Položena 2. provjera znanja, 1.0 ECTS bod. Usmeni dio : 0.5 ECTS bodova (Ako student, tijekom nastave nije položio obje provjere znanja upućuje se na pismeni ispit, inače pristupa usmenom ispitu) Pismeni dio ispita, 2.0 ECTS boda (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita). Usmeni dio ispita, 0.5 ECTS bodova. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).			
<i>Obvezna literatura:</i>	1. G. Booch, R. A. Maksimchuk, Object-Oriented Analysis and Design With Applications, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2007. 2. B. McLaughlin, Object-Oriented Analysis and Design, O'Reilly Media, 2006		
<i>Dopunska literatura:</i>	1. D. J Barnes, Object-Oriented Programming with Java: An Introduction, Prentice Hall, 2000.		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici " Dodatna pojašnjenja !" Nije moguće ispuniti obveze prema kolegiju bez: - redovitog pohađanja nastave (minimalno 80 % sati na predavanjima i vježbama); - izrade i obrane seminarskog rada; - položenih kolokvija ili pismenog i usmenog dijela ispita.		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodni sat
	Kratki opis: Osnovne karakteristike objektno orijentiranih programskih jezika
	Literatura: G. Booch, R. A. Maksimchuk, Object-Oriented Analysis and Design With Applications, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2007.
II.	Naslov: Objektni model i njegovi elementi
	Kratki opis: Upoznavanje sa elementima objektnog modela: ućahurivanje, razine pristupa podacima, nasljeđivanje svojstava, višeobličje
	Literatura: G. Booch, R. A. Maksimchuk, Object-Oriented Analysis and Design With Applications, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2007.
III.	Naslov: Osnovni elementi objektno-orijentiranog programskog jezika
	Kratki opis: Definiranje / ponavljanje tipova podataka uz naglasak na razliku između vrijednosnih i referentnih podataka, operatora i instrukcije kontrole tijeka programa
	Literatura: B. McLaughlin, Object-Oriented Analysis and Design, O'Reilly Media, 2006.
IV.	Naslov: Uključivanje biblioteka funkcije
	Kratki opis: Upoznavanje sa nekim od biblioteka funkcije i njihova upotreba u progamu.
	Literatura: : G. Booch, R. A. Maksimchuk, Object-Oriented Analysis and Design With Applications, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2007.
V	Naslov: Razredi i objekti
	Kratki opis: Upoznavanje sa klasama i instancama razreda, tj. objektima.
	Literatura: : G. Booch, R. A. Maksimchuk, Object-Oriented Analysis and Design With Applications, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2007.
VI.	Naslov: Podatkovni i funkcijski članovi razreda
	Kratki opis: Definiranje podatkovnih članova razreda. Definiranje funkcijskih članova razreda (metode).
	Literatura: B. McLaughlin, Object-Oriented Analysis and Design, O'Reilly Media, 2006.
VII.	Naslov: Razine pristupa članovima razreda
	Kratki opis: Uvođenje različitih razina pristupa članovima razreda. Razlike između privatnih, zaštićenih i javnih članova razreda.
	Literatura: G. Booch, R. A. Maksimchuk, Object-Oriented Analysis and Design With Applications, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2007.
VIII.	Literatura: G. Booch, R. A. Maksimchuk, Object-Oriented Analysis and Design With Applications, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2007.
	Naslov: Prvi kolokvij
	Kratki opis:
IX.	Literatura:
	Naslov: Statički i nestatički članovi razreda
	Kratki opis: Usvajanje koncepata statičkih i nestatičkih članova razreda i razlika među njima
X.	Literatura: B. McLaughlin, Object-Oriented Analysis and Design, O'Reilly Media, 2006.
	Naslov: Odnosi među razredima
	Kratki opis: Upoznavanje sa različitim vrstama odnosa između razreda: korištenje, sadržavanje i asocijacija
XI.	Literatura: G. Booch, R. A. Maksimchuk, Object-Oriented Analysis and Design With Applications, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2007.
	Naslov: Nasljeđivanje razreda. Višeobličje (polimorfizam)
	Kratki opis: Usvajanje koncepta nasljeđivanja. Jednostruko i višestruko nasljeđivanje. Primjena višeobličja u objektno orijentiranom programiranju
XII.	Literatura: G. Booch, R. A. Maksimchuk, Object-Oriented Analysis and Design With Applications, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2007.
	Naslov: Virtualne funkcije
	Kratki opis: Upoznavanje sa konceptom i primjenom virtualnih funkcija
XIII.	Literatura: B. McLaughlin, Object-Oriented Analysis and Design, O'Reilly Media, 2006.
	Naslov: Vrste razreda
	Kratki opis: Usvajanje koncepata konkretnih, apstraktnih i čvornih razreda

XIV.	Literatura: B. McLaughlin, Object-Oriented Analysis and Design, O'Reilly Media, 2006.
	Naslov: Sučelja
	Kratki opis: Definiranje koncepta sučelja i implementiranje sučelja od strane razreda
XV.	Literatura: G. Booch, R. A. Maksimchuk, Object-Oriented Analysis and Design With Applications, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2007.
	Naslov: Drugi kolokvij
	Kratki opis:

TREĆA GODINA
V semestar

Naziv kolegija	SATELITSKO POZICIONIRANJE			Kod kolegija	PGGG20
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Treća
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Peti (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Danko Markovinović, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	danko.markovinovic@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja o Globalnim navigacijskim satelitskim sustavima i njihovoj primjeni u navigaciji i pozicioniranju s posebnim naglaskom nageodetske primjene.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - formulirati značaj i ulogu satelitskog pozicioniranja i Globalnih navigacijskih satelitskih sustava (GNSS) za moderno društvo, odnosno geodeziju i geoinformatiku; - opisati teorijske osnove satelitskog pozicioniranja i GNSS-a; - razlikovati postojeće sustave (GPS, GLONASS; Beidou, Galileo, IRNSS, QZSS) i njihove posebnosti; - koristiti GNSS uređaje; - samostalno planirati i provoditi terenska mjerenja s GNSS uređajima; - izračunati, koristeći adekvatne programske pakete, podataka GNSS mjerenja; - interpretirati rezultate dobivene računskom obradom podataka mjerenja.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Sadržaj predavanja (po dvo-satnim predavanjima): 0. Organizacija predmeta – upoznavanje s nastavnicima, sadržajem predmeta, literaturom, rasporedom i vremenikom izvođenja nastave, korištenja e-učenja, obvezama i pravima studenta, načinom provjere znanja, pravilima ponašanja nanastavi i statistikom predmeta prethodnih godina. 1. Uvod u satelitsko pozicioniranje – koncept, povijesni pregled, sustavi satelitskogpozicioniranja u prošlosti, globalni navigacijski satelitski sustavi (GNSS) današnjice(sažeti pregled), temeljna jednadžba satelitskog pozicioniranja, prednosti iograničenja sustava za satelitsko pozicioniranje. 2. Referentni sustavi – temeljna jednadžba određivanja udaljenosti, koordinatni sustavi (zvjezdani i terestrički), gibanje referentnih vektora, transformacije izmeđusustava, skale vremena, kalendar, GPS datum. 3. Orbite satelita – utjecaj točnosti određivanja orbita na točnost pozicioniranja, neporemećene putanje satelita, Keplerovi zakoni, Newtonovi zakoni, poremećeneputanje satelita i poremećajna ubrzanja, sustavi za praćenje satelita i određivanjeorbita, parametri za računanje (efemeride) putanja i položaja satelita. 4. Atmosfera i propagacija signala satelita – građa atmosfere, elektromagnetski signali i njihova propagacija kroz atmosferu, fazna i grupna brzina, ionosferska refrakcija, totalna količina elektrona (TEC) i eliminacija efekta TEC-a, troposferskarefrakcija, višestruka refleksija signala satelita, pomak i varijacija faznog centraantene. 5. Globalni pozicijski sustav (GPS) – definicija, povijest GPS-a, segmenti, svemirskisegment, kategorije i karakteristike satelita, signal satelita, kontrolni segment,ograničenja točnosti i pristupa, korisnički segment, prijamnici, servisi za korisnike. 6. Drugi GNSS sustavi – Ruski sustav GLONASS (konfiguracija, sateliti, signali, segmenti, servisi, status), europski sustav Galileo (planirana konfiguracija, servisi,status), kineski sustav Beidou 2 (konfiguracija, servisi, status), indijski				

	sustav IRNSS (konfiguracija, servisi, status) i japanski sustav QZSS (konfiguracija, servisi, status). 7. GPS signal i opažanja – oscilatori, komponente signala, PRN kodovi i njihove karakteristike, obrada signala, antene GPS prijamnika, tehnike obrade signala, opažanja: kodne udaljenosti, fazne udaljenosti, pridobivanje opažanja. 8. Pogreške opažanja, kombinacije mjerenja, matematički modeli – izvori i karakteristike pogrešaka opažanja, Standardni servis pozicioniranja, karakter pogrešaka opažanja. Kombinacije podatak: linearne kombinacije faze, kombinacijefaznih i kodnih pseudoudaljenosti. Matematički modeli: apsolutno određivanje položaja točke, diferencijalno određivanje položaja točke, relativno određivanje položaja točke. 9. Relativno pozicioniranje i mjerenje s GPS-om – diferenciranje mjerenja, jednostruke, dvostruke i trostruke razlike, korelacija faznih razlika. Statičko i kinematičko relativno pozicioniranje, inicijalizacija kinematičkog mjerenja. Tehnike opažanja, parametri, apsolutno pozicioniranje, diferencijalni GPS, relativno pozicioniranje: statičko, brzo statičko, kinematičko, pseudokinematičko, kinematičko u realnom vremenu. 10. Priprema i izvođenje GNSS mjerenja – projektiranje mreže, definiranje prozora opažanja, definiranje sesija, pripremni radovi na terenu, organizacija mjerenja. Izvođenje mjerenja: kalibracija opreme, opažanja, kontrole. Propisi koji određuju uporabu GNSS-a za geodetska mjerenja. 11. Obrada GNSS mjerenja I – prijenos podataka, detekcija skoka u cijelom brojuvalnih duljina, programski paketi za obradu GNSS mjerenja, obrada baznih linija, obrada statičkog mjerenja, obrada kinematičkog mjerenja, kontrola kvalitete obrade mjerenja, optimiranje obrade vektora. 12. Obrada GNSS mjerenja II – programski paketi za izjednačenje GNSS mreža, korelacija i odabir ulaznih vektora, izjednačenje GNSS mreže, kontrola kvalitete, tehničko izvješće, sadržaj tehničkog izvješća, propisi. 13. Permanentne GNSS mreže, poboljšani GNSS sustavi i GNSS servisi – koncept permanentnih GNSS mreža, razvoj, specifičnosti, servisi, hrvatska permanentna GNSS mreža CROPOS, pregled poboljšanih GNSS sustava, njihove namjene i specifičnosti, GNSS servisi, GNSS publikacije. U praktičnom dijelu (vježbe) 1. Program: praktično upoznavanje s programima za planiranje opažanja, obradu baznih linija i izjednačenje GNSS vektora, upoznavanje s GNSS uređajima istatičkim načinom rada, terensko statičko mjerenje testne mreže, transfer podataka s prijamnika na računalo, obrada (izjednačenje) baznih linija, izjednačenje mreže i numerička i grafička interpretacija rezultata. 2. Program: planiranje kinematičkog mjerenja, praktično upoznavanje s GNSS uređajem u kinematičkom modu rada, terensko kinematičko mjerenje testnog poligona, obrada mjerenja i numerička i grafička interpretacija rezultata.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se izvodi klasično, u blokovima.			
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. Studenti trebaju predati zadatke vježbi.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja:				
- nazočnost na 70% nastave (predavanja i vježbi),				

- pravodobno izrađena dva programa.

Ocjenjivanje:

Primjenjuje se kontinuirano praćenje studenata: tijekom semestra će se održati tri međuispita (kolokvija) na kojima se može dobiti maksimalno $3 \times 25 = 75$ bodova. Prvi međuispit je nakon 4. predavanja, drugi nakon 8. predavanja, a treći nakon 12 predavanja. Tijekom semestra će se ocjenjivati i vježbe i programi kolokviranjem kod asistenta.

Bodovno/ocjenska skala kolokvija je slijedeća:

Bodovi / Ocjena

39 do 48 / dovoljan (2)

49 do 58 / dobar (3)

59 do 68 / vrlo dobar (4)

69 do 75 / izvrstan (5)

Student koji na kolokvijima ostvari ocjenu 2 ili 3 oslobođen je pismenog dijela ispita u zimskom ispitnom roku, a koji ostvare ocjenu 4 ili 5 potpuno su oslobođeni pismenog dijela ispita. Uvjet za polaganje usmenog dijela ispita je 50% od mogućih bodova pismenog dijela ispita.

Obvezna literatura:	(1) Bačić, Ž. i Bačić, T: Satelitska geodezija (radna skripta), Geodetski fakultet, Zagreb, 1999.
Dopunska literatura:	(1) Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H., Collins J.: GPS Theory and Practice, 2001; (2) Bilajbegović, A., Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H.: GPS u teoriji i praksi, 2000.; (3) Web stranica Katedre za satelitsku geodeziju Geodetskog fakulteta u Zagrebu www.satgeo.geof.hr , (4) Svemirski žurnal – e-novine Katedre za satelitsku geodeziju Geodetskog fakulteta u Zagrebu, (5) Web stranica Međunarodnog GNSS servisa (International GNSS Service –IGS) www.igsb.jpl.nasa.gov (6) Web stranica Europske GNSS agencije (European GNSS Agency – GSA) www.gsa.europa.eu .
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"! Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.

Naziv kolegija	OSNOVE FIZIKALNE GEODEZIJE			Kod kolegija	PGGG21
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Treća
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Peti (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Tomislav Bašić, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	tomislav.basic@fgag.sum.ba				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	Upoznati osnove teorije Zemljinog polja sile teže. Objasniti fizikalne parametre. Prepoznati ulogu ubrzanja sile teže. Prikazati metode gravimetrijske izmjere. Objasniti gravimetrijske instrumente, mjerenja, obradu i interpretirati rezultate mjerenja. Primijeniti rezultate gravimetrijskih mjerenja u inženjerskim radovima.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - prepoznati fizikalne parametre - interpretirati Zemljino polje sile teže - demonstrirati metode gravimetrijskih mjerenja - provesti obradu i izjednačenje gravimetrijskih mjerenja - ilustrirati primjenu gravimetrije u inženjerskim znanostima.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvod u fizikalnu geodeziju. Teorija Zemljinog polja sile teže. Fizikalni parametri. Koordinatni sustavi zemljinog polja sile teže. Gravitacijsko i centrifugalno ubrzanje. Gravitacijski i centrifugalni potencijal. Ubrzanje sile teže. Normalno polje ubrzanja sile teže. Zemljini plimni valovi. Utjecaj zemljinih plimnih valova na ubrzanje sile teže. Apsolutno odrađivanje ubrzanja sile teže. Metoda slobodnog i simetričnog pada. Mjerenje duljine i vremena. Izvori pogrešaka i točnost apsolutnih gravimetrijskih mjerenja. Relativno određivanje ubrzanja sile teže. Dinamička i statička metoda. Izvori pogrešaka i točnost relativnih gravimetrijskih mjerenja. Teorija kalibracija relativnih gravimetara. Vertikalni gradijent. Apsolutni i relativni gravimetrijski instrumenti. Mjerenje relativnim gravimetrima. Redukcije relativnih gravimetrijskih mjerenja. Anomalije ubrzanja sile teže. Gravimetrijski referentni sustavi. Gravimetrijske mreže. Mikrogravimetrijske mreže. Brunsov i Stokesov teorem. Fundamentalna jednadžba fizikalne geodezije. Geoid. Gravimetrija u prirodnim i inženjerskim znanostima. Utjecaj zemljinog polja sile teže na geodetska mjerenja – nivelman.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	Seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se izvodi klasično, u blokovima.				
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. Studenti trebaju napisati seminarski rad.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pisмени ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	
Dodatna pojašnjenja:					
Kontinuirana provjera znanja putem kolokvija. Kolokviji se provode putem sustava e-učenja. Polaganjem kolokvija moguće je oslobođanje od pisanog dijela ispita. Usmeni ispit je obavezan za sve studente.					

<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Nastavni materijali na e-učenju; (2) Torge, W. (1989): Gravimetry. Walter de Gruyter. Berlin New York 1989. (3) Bašić, T. (2006): Fizikalna geodezija. Skripta. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Torge, W. (2001): Geodesy. Walter de Gruyter. Berlin New York 2001.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja!" Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.

Naziv kolegija	DALJINSKA ISTRAŽIVANJA			Kod kolegija	PGGG22
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Treća
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Peti (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+20+10+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Sanja Šamanović, docent dr.sc. Olga Bjelotomić Oršulić, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	sanja.samanovic@fgag.sum.ba				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	Stjecanje teorijskog i praktičnog znanja o procesu daljinskih istraživanja. Osposobiti studente da samostalno prikupljaju i analiziraju snimke iz različitih izvora, dobivene različitim metodama, tehnikama i procedurama; primjenjuju usvojena znanja kako bi samostalno pripremili podatke daljinskih istraživanja za primjenu u različitim gospodarskim oblastima.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - opisati značajke fizikalnih polja na kojima su utemeljena daljinska istraživanja - procijeniti prednosti i nedostatke pojedinih izvora podataka za daljinska istraživanja, kritički odabrati različite vrste satelitskih i zračnih snimaka vezano za parametre koji utječu na kvalitetu rezultata primjene podataka te formulirati optimalni tijek procesa uporabe podataka daljinskih istraživanja - usvojiti početne vještine za analizu, interpretaciju i vizualizaciju podataka daljinskih istraživanja te primijeniti osnovne aplikacije i metode obrade podataka - razumjeti povezanost fotogrametrije, GIS-a i daljinskih istraživanja, analizirati i interpretirati značaj daljinskih istraživanja u različitim gospodarskim djelatnostima - razumjeti razliku između interpretacije i obrade digitalne snimke, primijeniti stečena znanja na samostalnom i timskom rješavanju problema te izraditi i prezentirati izlazne rezultate primjenjujući stečena znanja.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Povijest, definicija i princip daljinskih istraživanja. Značajke fizikalnih polja koja se rabe u daljinskim istraživanjima Elektromagnetsko zračenje, interakcije EM zračenja s atmosferom i površinom objekta. Platforme, Pasivni i aktivni sustavi za snimanje. Bespilotni zrakoplovni sustavi, Radar, Lidar, Laserski altimetar, skaterometar, sounder, akcelerometar, hiperspektralni senzor. Kvaliteta i dostupnost podataka u daljinskim istraživanjima. Prostorna, spektralna, radiometrijska i vremenska rezolucija Interpretacija snimki. Vizualizacija, digitalna obrada, subjektivna interpretacija, interaktivna interpretacija s djelomično automatiziranim funkcijama, automatska klasifikacija Predobrada i poboljšanje snimki. Uklanjanje grešaka, geometrijske i atmosferske popravke, osvjtljenje, kalibracija, kolor korekcija, transformacija, kontrast, filtriranje Fotointerpretacijsko čitanje različitih vrsta aero- i satelitskih snimki s težištem na prepoznavanju oblika reljefa i načina korištenja zemljišta. Registriranje, geokodiranje i spajanje snimki. Primjena podataka iz daljinskih istraživanja. Dostupnost podataka i tehnika za daljinska istraživanja. Satelitski sustavi. Copernicus i Sentinel misija. Novi trendovi – prikupljanje podataka WEB. Daljinska istraživanja i GIS. Softveri za daljinska istraživanja. Prednosti i nedostaci softvera. Upoznavanje s vrstama kamera i skenera, satelitskim snimkama, njihovom dostupnošću na internetu i upotrebljivošću. Upoznavanje s programskim alatima i modulima otvorenog koda za daljinska istraživanja – SAGA, ImageJ, ERDAS				

	IMAGINE 2014 – prednosti i nedostaci. Upoznavanje s podacima – Copernicus misija. Zadavanje projektnog zadatka, odabir optimalnih snimki i područja rada. Popravljanje snimaka – isticanje, rangiranje i redukcija količine obilježja. Geometrijska transformacija, spajanje snimaka, geokodiranje. Isticanje obilježja. Nadzirana i nenadzirana klasifikacija. Interpretacija snimki. Implementacija podataka u GIS.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Predavanja su interaktivna. Za vježbe/projekte se koriste podaci Copernicus misije individualno za svakog studenta.			
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. Nastava se izvodi klasično u učionici, po hibridnom modelu.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja: Za ostvarivanje minimalnog broja ocjenskih bodova u svakoj aktivnosti student mora ostvariti više od 60% rezultata (osim pohađanja nastave koje je propisano Pravilnikom). Pohađanje nastave Nazočnost na nastavi evidentira se za redovite i izvanredne student te nosi 3 do 5 ocjenskih bodova. Za redovite student nazočnost na nastavi 70% i više = 3 ocjenska boda, 80% i više = 4 ocjenska boda, 90% i više = 5 ocjenskih bodova. Za izvanredne student nazočnost na nastavi 50% i više = 3 ocjenska boda, 70% i više = 4 ocjenska boda, 90% i više = 5 ocjenskih bodova Aktivnost na nastavi Student može ostvariti 3 do 5 ocjenskih bodova za aktivno sudjelovanje u nastavi i vježbama, točnim rješavanjem i prezentacijom postavljenih zadataka, te odgovorima na pitanja. Ocjena aktivnosti na nastavi dana je na osnovu interakcije studenta s predavačem te zainteresiranosti za sadržaj predavanja. Projekt Student može ostvariti do 5 ocjenskih bodova po projektu. Ocjenjuje se kvaliteta rješenja s aspekta potpunosti, točnosti, pravovremene predaje projekta te prezentacije. Uspješnost izrade projektnih zadataka kao i njihovo razumijevanje prati se tijekom rada te ocjenjuje tijekom predaje i prezentacije. Pismeni i usmeni ispit Na pismenom ispitu student može ostvariti 8 do 15 ocjenskih bodova. Ispravno riješenih 60% i više zadataka donosi = 8 ocjenskih bodova, 70% i više = 9 ocjenskih bodova 80% i više = 13 ocjenskih bodova, 90% i više = 15 ocjenskih bodova. Na usmenom ispitu dodatno se provjeravaju usvojena teorijska i praktična znanja te vještine studenata. Student se može osloboditi pismenog dijela ispita ukoliko gradivo položi putem dva kolokvija tijekom semestra s minimalnom ocjenom vrlo dobar. U suprotnom student pristupa pismenom dijelu ispita na redovitim ispitnim rokovima. Oslobođenje od pismenog ispita vrijedi za jedan od prva dva ispitna roka. Usmenom dijelu ispita obavezno pristupaju svi studenti, bez obzira jesu li ocjenu iz pisanog dijela ispita postigli kroz izvrsne/vrlo dobre ocjene zadanih uvjeta ili putem kolokvija. Na usmenom dijelu ispita konačnu ocjenu moguće je povišiti za jednu ocjenu u odnosu na ocjenu priznatu za pisani dio ispita, ali i neograničeno smanjiti.				
Obvezna literatura:	(1) Bajić, M. (preradio Krtalić, A.): Daljinska istraživanja, rukopis predavanja, 2011. (2) Longley, Paul A., Goodchild, Michael F., Maguire, David J. And Rhind, David W.: Geographic Information Systems and Science, 4th edition. John Wiley & Sons, 496 pp., 2015. (3) Jensen, J., R.: Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2007.			

	(4) Lillesand T., Kiefer R., W., Chipman J.: Remote Sensing and Image Interpretation, 6th ed., Wiley, New Jersey., 2007. (5) Richards, J.A, Xiupiang J.: Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction, 4th edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006..
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Oluić, M.: Snimanje i istraživanje Zemlje iz svemira, sateliti, senzori, primjena, HAZU i GEOSAT, Zagreb, 2001. (2) Chang, K. T.: Introduction to Geographic Information Systems. 7th edition. New York, N.Y.: McGraw-Hill, Inc., 425 pp, 2015. (3) Shellito, B. A.: Introduction to Geospatial Technologies. 2 nd Edition. New York: NY: W. H. Freeman and Company, 560 pp, 2014. (4) A Canada Centre for Remote Sensing, Remote Sensing Tutorial: Fundamentals of Remote Sensing (2011) http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/resource/tutor/fundam/pdf/fundamentals_e.pdf (5) Russell G. Congalton , Kenneth C. McGwire , Lynn Fenstermaker, Larry Tinney: Remote sensing and geographic information system data integration: error sources and research issues, 1991.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"! Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.

Naziv kolegija	GEOINFORMACIJSKA INFRASTRUKTURA			Kod kolegija	PGGG23
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Treća
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Peti (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Vlado Cetl, red. profesor				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	vlado.cetl@gf.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o geoinformacijskoj infrastrukturi i njenoj primjeni. Razlikovanje sustava i njihovo praktično korištenje.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - objasniti infrastrukturu prostornih podataka i njene dijelove - opisati i razlikovati razine infrastrukture prostornih podataka - opisati i pretraživati prostorne podatke - razlikovati i koristiti geoinformacijske servise - koristiti i usvajati nove tehnologije i trendove u geoinformacijskoj infrastrukturi.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvod u geoinformacijsku infrastrukturu. Infrastruktura prostornih podataka (IPP). Dijelovi IPP-a. Metapodaci i usluge. Prostorni podaci i usluge. Koordinacija i organizacija IPP-a. Troškovi i koristi. Hijerarhija IPP. Globalne i Europske inicijative. Nacionalni IPP. Lokalni IPP i pametni gradovi. Dobrovoljne geoinformacije u IPP-u. Tehnologije i softveri za uspostavu IPP-a. Trendovi u IPP-u. Infrastruktura prostornog znanja. Uspostava različitih servisa/usluga za prostorne podatke i njihovo korištenje. Rad s različitim softverima.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Redovito pohađanje nastave sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se izvodi klasično, u učionici, u blokovima.				
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u Nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Dodatna pojašnjenja:

Za ostvarivanje minimalnog broja ocjenskih bodova u svakoj aktivnosti student mora ostvariti više od 60% rezultata (osim pohađanja nastave koje je propisano Pravilnikom).

Pohađanje nastave

Nazočnost na nastavi evidentira se za redovite i izvanredne student te nosi 3 do 5 ocjenskih bodova.

Za redovite student nazočnost na nastavi 70% i više = 3 ocjenska boda, 80% i više = 4 ocjenska boda, 90% i više = 5 ocjenskih bodova.

Za izvanredne student nazočnost na nastavi 50% i više = 3 ocjenska boda, 70% i više = 4 ocjenska boda, 90% i više = 5 ocjenskih bodova

Aktivnost na nastavi

Student može ostvariti 3 do 5 ocjenskih bodova za aktivno sudjelovanje u nastavi i vježbama, točnim rješavanjem i prezentacijom postavljenih zadataka, te odgovorima na pitanja. Ocjena aktivnosti na nastavi dana je na osnovu interakcije studenta s predavačem te zainteresiranosti za sadržaj predavanja.

Projekt

Student može ostvariti do 5 ocjenskih bodova po projektu. Ocjenjuje se kvaliteta rješenja s aspekta potpunosti, točnosti, pravovremene predaje projekta te prezentacije. Uspješnost izrade projektnih zadataka kao i njihovo razumijevanje prati se tijekom rada te ocjenjuje tijekom predaje i prezentacije.

Pismeni i usmeni ispit

Na pismenom ispitu student može ostvariti 8 do 15 ocjenskih bodova.

Ispravno riješenih 60% i više zadataka donosi = 8 ocjenskih bodova, 70% i više = 9 ocjenskih bodova 80% i više = 13 ocjenskih bodova, 90% i više = 15 ocjenskih bodova.

Na usmenom ispitu dodatno se provjeravaju usvojena teorijska i praktična znanja te vještine studenata.

Student se može osloboditi pismenog dijela ispita ukoliko gradivo položi putem dva kolokvija tijekom semestra s minimalnom ocjenom vrlo dobar. U suprotnom student pristupa pismenom dijelu ispita na redovitim ispitnim rokovima. Oslobođenje od pismenog ispita vrijedi za jedan od prva dva ispitna roka.

Usmenom dijelu ispita obavezno pristupaju svi studenti, bez obzira jesu li ocjenu iz pisanog dijela ispita postigli kroz izvrsne/vrlo dobre ocjene zadanih uvjeta ili putem kolokvija.

Na usmenom dijelu ispita konačnu ocjenu moguće je povišiti za jednu ocjenu u odnosu na ocjenu priznatu za pisani dio ispita, ali i neograničeno smanjiti.

Obvezna literatura:

- (1) Bajić, M. (preradio Krtalić, A.): Daljinska istraživanja, rukopis predavanja, 2011.
- (2) Longley, Paul A., Goodchild, Michael F., Maguire, David J. And Rhind, David W.: Geographic Information Systems and Science, 4th edition. John Wiley & Sons, 496 pp., 2015.
- (3) Jensen, J., R.: Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2007.
- (4) Lillesand T., Kiefer R., W., Chipman J.: Remote Sensing and Image Interpretation, 6th ed., Wiley, New Jersey., 2007.
- (5) Richards, J.A, Xiuping J.: Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction, 4th edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006..

Dopunska literatura:

- (1) Oluić, M.: Snimanje i istraživanje Zemlje iz svemira, sateliti, senzori, primjena, HAZU i GEOSAT, Zagreb, 2001.
- (2) Chang, K. T.: Introduction to Geographic Information Systems. 7th edition. New York, N.Y.: McGraw-Hill, Inc., 425 pp, 2015.
- (3) Shellito, B. A.: Introduction to Geospatial Technologies. 2 nd Edition. New York: NY: W. H. Freeman and Company, 560 pp, 2014.
- (4) A Canada Centre for Remote Sensing, Remote Sensing Tutorial: Fundamentals of Remote Sensing (2011)
(http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/resource/tutor/fundam/pdf/fundamentals_e.pdf)
- (5) Russell G. Congalton , Kenneth C. McGwire , Lynn Fenstermaker, Larry Tinney: Remote sensing and geographic information system data integration: error sources and research issues, 1991.

Dodatne informacije o kolegiju

Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"
Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.

Naziv kolegija	STRUČNA PRAKSA			Kod kolegija	PGGG24
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Treća
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	Peti (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	0+0+0+45
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	Mentor				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	-----				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Samostalno upotrebljavati znanja i vještine stečene tijekom prvih četiriju semestra preddiplomskog studija za izvođenje terenskih mjerenja i obradu mjernih podataka. Izraditi geodetske elaborate s grafičkim prikazom za obavljene projektne zadatke.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - primijeniti vještine u izvođenju terenskih geodetskih mjerenja; - primijeniti stečeno znanje o uporabi geodetskih instrumenata i pribora; - analizirati prikupljene terenske podatke; - obraditi terenske podatke; - izraditi izvješće o rezultatima terenskih radova u obliku elaborata s pripadajućim grafičkim prikazom.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Sublimiranje različitih znanja i vještina stečenih tijekom prva četiri semestra preddiplomskog studija putem rješavanja različitih zadataka. Sadržaj predmeta obuhvaća: - terenska mjerenja (15 sati) i - obradu mjerenih podataka (15) i - izradu i predaju geodetskog elaborata za svaki pojedinačni zadatak (15).				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: -				
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	
Dodatna pojašnjenja:					
Uvjet za vrednovanje jest predaja geodetskih projektnih zadataka i elaborata. Iz ovog predmeta nema ispita.					
Obvezna literatura:	(1) S. Macarol: Praktična geodezija, Tehnička knjiga, Zagreb, 1985.; (2) Benčić, D., Solarić, N. (2008): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, Školska knjiga,Zagreb; (3) Kapović, Z. (2010): Geodezija u niskogradnji, Geodetski fakultet, Sveučilište u Zagrebu;				

	(4) Pribičević, B. i Medak, D. (2003): Geodezija u građevinarstvu, VBZ.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Rezo, M. (2013): Ravninska geodezija - Zbirka zadataka, Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Varaždin; (2) Rožić, N. (2007): Računska obrada geodetskih mjerenja, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"! Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.

Naziv kolegija	GEOPROSTORNE BAZE PODATAKA			Kod kolegija	PGGI03
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Treća
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Peti (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	Nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc Zdravko Galić, red. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	zdravko.galic@fgag.sum.ba				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	Studenti trebaju steći teorijske osnove i znanja za praktičnu primjenu geoprostornih baza podataka i geoinformacijskih sustava. Nakon što polože predmet student će posjedovati dobro razumijevanje koncepata modeliranja geoprostornih i geoprostornih temporalnih baza podataka. Biti će sposobni oblikovati geoprostorne i temporalne baze podataka, te će posjedovati praktične vještine potrebne prilikom oblikovanja i razvijanja GIS aplikacija.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - modelirati i implementirati relacijske i objektno-relacijske baze podataka; - definirati i primijeniti relevantne topološke, geometrijske i skupovne operatore; - dizajnirati i implementirati geoprostorne podatke u objektno-relacijskom modelu; - dizajnirati i generirati GLM shemu i GML dokument za zadani skup podataka; - napisati djelotvorne upite koji koriste geoprostorne podatke i operacije; - koristiti i razumjeti metode indeksiranja geoprostornih podataka; - dizajnirati i implementirati geoprostorne temporalne baze podataka.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Evolucija sustava za upravljanje bazama podataka. Modeliranje relacijskih baza podataka. Relacijski model i relacijska SQL shema. Teorija oblikovanja relacijskih baza podataka. Unificirani jezik za modeliranje (UML). Strukturirani upitni jezik (SQL). Ograničenja i nedostaci relacijskog modela. Objektno-relacijski model. Korisnički definirani tipovi podataka. Objektno-relacije. Geoprostorne baze podataka. Apstraktni geoprostorni tipovi podataka. Modeliranje geoprostornih podataka. Model 9-presjeka (9-IM). Dimenzijski prošireni model (DE9-IM). Geometrijsko-topološki koncepti. ISO/IEC SQL/Spatial. Temporalni modeli i temporalne baze podatke. Modeliranje geoprostornih i temporalnih baza podataka. Prostorne indeksne strukture: četvorno stablo, 2D stablo, R stablo, R+ stablo. Geoprostorne temporalne baze podataka.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju.				
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. Studenti trebaju izaći na usmeni ispit.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja: Studenti su podijeljeni u grupe veličine 2 ili 3 studenta. Svakoj je grupi dodijeljen skup podataka. Izradom projekta koristeći dodijeljeni skup podataka, studenti demonstriraju relevantna praktična znanja i primjenu savladanih teoretskih koncepata iz područja geoprostornih baza podataka.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Z. Galić, (2006): Geoprostorne baze podataka, Golden marketing - Tehnička knjiga, Zagreb; (2) J. D. Ullman, J. Widom (2007): A First Course in Database Systems, Pearson Education (2007).			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Brojna dostupna stručna literatura, prema preferencijama i odabir studenata.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja" Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.			

Naziv kolegija	KARTOGRAFSKE PROJEKCIJE			Kod kolegija	PGGG25
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Treća
ECTS vrijednost boda:	2	Semestar	Peti (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	15+15+0+0
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Slobodanka Ključanin, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	slobodanka.kljucanin@fgu.com.ba				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	Studenti će samostalno primjenjivati kartografske projekcije: od izračunadeformacija koje nastaju pri različitim kartografskim projekcijama do odabira vrste i izračuna parametara najprikladnije kartografske projekcije za zadanu namjenu.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - koristiti koordinatne sustave u kartografiji na Zemljinoj sferi referentnom elipsoidu; - primijeniti opće teorije kartografskih projekcija uključujući procjenu i raspodjeludeformacija; - razlikovati podjele kartografskih projekcija i osnove važnijih kartografskih projekcija; - riješiti zadatke u službenim kartografskim projekcijama; - odabrati kartografske projekcije.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Koordinatni sustavi u kartografiji. Zemljina sfera i elipsoid. Opća teorija kartografskih projekcija uključujući procjenu i raspodjelu deformacija . Podjele kartografskih projekcija (uspravne, poprečne, kose, ekvidistantne, ekvivalentne, konformne. Važnije kartografske projekcije (konusne, azimutne, cilindrične, pseudocilindrične, pseudokonusne, polikonusne, mješovite). Rješavanje zadataka u službenim kartografskim projekcijama (uspravna Mercatorova, Gauss-Krügerova, HTRS96/TM, HTRS96/LCC). Matematička osnova topografskih karata. Izbor kartografske projekcije.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo	
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju.				
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave te izraditi zadane zadatke.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pisмени ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Dodatna pojašnjenja: Primjenjuje se kontinuirano praćenje studenata tijekom semestra putem kolokvija izadaća. Studenti polažu pismeni i usmeni dio ispita. Uvjet za oslobađanje odpisnog dijela ispita je minimalno 81% bodova na kolokvijima i zadaćama.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Frančula, N.: Kartografske projekcije, Skripta, Geodetski fakultet, Zagreb 2004.; (2) Materijali s predavanja i vježbi.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Snyder, J. P.: Map Projections – A Working Manual, USGS, third edition, 1994.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja!" Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.			

Šesti semestar

Naziv kolegija	INŽENJERSKA GEODEZIJA			Kod kolegija	PGGG26
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Treća
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Šesti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+20+0+10
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Milan Rezo, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	milan.rezo@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Cilj predmeta je upoznavanje studenata sa posebnostima Inženjerske geodezije, teusvajanje teorijskih i praktičnih znanja o Inženjerskoj geodeziji. Priprema studenataza izvođenje radova iz područja inženjerske geodezije, s naglaskom nasavladavanje metoda iskolčenja točke i pravca, i visinskih razlika te njihovepraktične primjene za potrebe niskogradnje. U praktičnoj primjeni navedenihmetoda poseban naglasak se stavlja na njihovu primjenu kod izgradnje prometnica.Nadalje, studenti se upoznaju s posebitostima mostova i tunela. Također, studentima se daje presjek iz posebne discipline Inženjerske geodezije – Pomaka ideformacija. Student nakon uspješno odslušanog predmeta biti će u stanju odlučitikoja metoda iskolčenja točke ili pravca je najprikladnija za određeni inženjerskizadatak.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - definirati osnovne zadaće inženjerske geodezije u niskogradnji i elemente iskolčenja građevinskih objekata te kako ih odrediti; - primijeniti metode iskolčenja točke i iskolčenja pravca; - primijeniti metode iskolčenja visinskih razlika; - izraditi elaborat iskolčenja građevinskog objekta; - odrediti ocjenu točnosti različitih metoda iskolčenja građevinskih objekata; - procijeniti koja metoda iskolčenja je najprikladnija za određeni inženjerski zadatakkod izgradnje građevinskih objekata; - opisati postupak prijenosa osi iskolčenja na nanosnu skelu; - definirati osnovne vrste prometa i elemente prometnica u horizontalnom (pravce,kružne, prijelazne i složene krivine) i visinskom smislu (niveletu); - definirati uzdužne i poprečne profile prometnica.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Tjedan /Sadržaj predavanja (dva sata tjedno) / Sadržaj vježbi (dva sata tjedno) 1. P: Uvodno predavanje, nastavni plan i program kolegija, organizacija nastave,zadaće inženjerske geodezije u graditeljstvu, elementi iskolčenja i njihovo iskolčenje. V: Uvodne vježbe 2. P: Metode iskolčenja, metode iskolčenja visinskih razlika, metode iskolčenja točke – osnovne (klasične) V: Auditorne vježbe – 1. Projekt – Ocjena točnosti metoda iskolčenja točke 3. P: Metode progušćivanja točaka, kombinirane metode, iskolčenje točke primjenom ugrađenih modula u totalne stanice. V: Računske vježbe 4. P: Iskolčenje projektirane građevine, grubo iskolčenje i fino iskolčenje, te prijenos osi građevine na nanosnu skelu. V: Predaja 1. projekta 5. P: Metode iskolčenja pravca V: Auditorne vježbe – 2. i 3. projekt - Iskolčenje i analiza iskolčenja točke i pravca primjenom različitih geodetskih metoda,				

	6. P: Osnovni pojmovi i podjele javnih cesta V: Terenske vježbe -iskolčenje točke ipravca različitim geodetskim metodama 7. Prvi kolokvij 8. P: Planiranje cestovne mreže, projektiranje javnih cesta/pravna regulativa, evidencija javnih cesta u katastru i zemljišnoj knjizi, geodezija u projektiranju javnih cesta, elementi trase (ceste/javne ceste/prometnice) u horizontalnomsmislu i u vertikalnom smislu. V: Predaja 2. i 3. projekta 9. P: Cestovni promet V: Auditorne vježbe – 4. projekt - Iskolčenje visinske razlike 10. P: Materijali za gradnju cesta i kolničke konstrukcije V: Terenske vježbe Iskolčenje visinske razlike 11. P: Poprečni presjek ceste, planiranje cestovne mreže V: Predaja 4. projekta 12. P: Geodetske radovi za projektiranje i gradnju mostova, geodetska osnova zapotrebe gradnje mosta, geodetski radovi na iskolčenju mosta V: Auditorne vježbe - 5. projekt - Izmjera terena u svrhu izračuna kubatura 13. P: Pomaci i deformacije V: Terenske vježbe – Izmjera terena u svrhu izračunakubatura 14. P: Konzultacije - ponavljanje cijeloga gradiva V: Predaja 5. projekta 15. Drugi kolokvij.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se izvodi klasično u učionici, i na terenu.			
Studentske obveze	Obvezna nazočnost na više od 70% predavanja i vježbi. Izrada projektnih zadatka na vježbama. Za svaki projekt student izlaže rezultate svoga rada uz provjeru samostalnosti i 3 pitanja. Projektni zadaci su: 1. Ocjena točnosti metoda iskolčenja točke 2. Iskolčenje i analiza iskolčenja točke primjenom različitih geodetskih metoda 3. Iskolčenje i analiza iskolčenja pravca-osi staze primjenom različitih geodetskih metoda 4. Iskolčenje visinske razlike 5. Izmjera terena u svrhu izračuna kubatura Pristupanje na dva kolokvija na kojima student rješava računske i teorijske zadatke.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja: Obvezna nazočnost na više od 70% predavanja i vježbi. Izrada projektnih zadatka na vježbama. Za svaki projekt student izlaže rezultate svoga rada uz provjerusamostalnosti i 3 pitanja. Projektni zadaci su: 1. Ocjena točnosti metoda iskolčenja točke 2. Iskolčenje i analiza iskolčenja točke primjenom različitih geodetskih metoda 3. Iskolčenje i analiza iskolčenja pravca-osi staze primjenom različitih geodetskihmetoda 4. Iskolčenje visinske razlike 5. Izmjera terena u svrhu izračuna kubatura Pristupanje na dva kolokvija na kojima student rješava računske i teorijske zadatke.				
Obvezna literatura:	(1) Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, sveučilišni udžbenik, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2010. (2) Janković, M.: Inženjerska geodezija III, 1981. (3) Paar, R.: Prezentacija s predavanja, 2017.			
Dopunska literatura:	(1) Hennecke, Muller, Werner: Handbuch Ingenieurvermessung, Band 1, Grundlagen, 2. vollig uberarbeitete und erweiterte Auflage, 1994; (2) Moser, M, Muller, G, Schlemmer H, Werner H (2000): Handbuch Ingenieurgeodasie – Grundlagen.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja" Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.			

<i>Naziv kolegija</i>	DRŽAVNA IZMJERA			<i>Kod kolegija</i>	PGGG27
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			<i>Godina studija</i>	Treća
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	Šesti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Tomislav Bašić, red. prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Poslije predavanja				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	tomislav.basic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Cilj kolegija je prenijeti teorijska i praktična znanja studentima iz područja istraživanja državne izmjere kao jedne od glavnih sastavnica geodezije.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Studenti će: - razlikovati definicije i podjele geodezije i definicije državne izmjere, te osnovnih ploha i načina rješavanja temeljne geodetske zadaće; - analizirati osnovne pojmove u geodeziji te upoznatu sa starim (naslijeđenim) i novim geodetskim referentnim sustavima odnosno datumima u BiH i Republici Hrvatskoj; - analizirati osnovne koordinatne sustave elipsoidne geodezije i veze između njih; - analizirati osnovne relacije i veličina na rotacijskom elipsoidu: glavnih polumjerazakrivljenosti, dužine luka meridijana i paralele, pojma dvojnosti normalnih presjeka i njihovog uzajamnog razilaženja, dužine luka normalnog presjeka, geodetske linije, njenih prirodnih svojstava, pojednostavljenog izvoda osnovnih jednadžbi geodetske linije te njena oblika i hoda kao i azimutalne korekcije; - analizirati rješavanje glavnih geodetskih zadataka na rotacijskom elipsoidu teredukcije mjerenih veličina s fizičke površine Zemlje na plohu rotacijskog elipsoida; - analizirati konformno preslikavanje elipsoida u ravninu i osnova Gauss Kruegerove projekcije; - analizirati karakteristike položajnih mreža, načina izgradnje i projektiranja položajnih mreža te načina prikupljanja (metoda mjerenja) mjerenih veličina utriangulacijskim mrežama te postupcima njihove obrade (izjednačenja); - analizirati postupke elektroničkog mjerenja udaljenosti tj. primjene valne jednadžbe kod određivanja udaljenosti kod trilateracije te upoznavanje s instrumentalnim korekcijama i redukcijama koje se moraju uzeti u obzir prilikom mjerenja; - primijeniti sustave visina, načine prijenosa visina, transformacije između različitih visinskih sustava te korekcijama koje se javljaju zbog puta niveliranja; - primijeniti metodologiju najznačajnijih metoda trodimenzionalnih transformacijakoodinata, s posebnim osvrtom na načine transformacije i transformacijskemodele u BiH i Republici Hrvatskoj.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Predavanja: Definicija i podjela geodezije odnosno državne izmjere, osnovne plohe u geodeziji, načini rješavanja geodetske zadaće. Naslijeđeni i novi geodetski referentni sustavi odnosno datumi BiH i Republike Hrvatske. Osnovne formule i odnosi na plohi Zemljina rotacijskog elipsoida (koordinatni sustavi i vezne relacije među njima, glavni polumjeri zakrivljenosti, određivanje dužine luka meridijana i paralele), Krivulje na Zemljinom rotacijskom elipsoidu (dvojnost, razilaženje i dužina luka normalnog presjeka, geodetska linija, njen oblik i hod, azimutalna korekcija), Glavni geodetski zadaci na rotacijskom elipsoidu (redukcije s fizičke površine na elipsoid, glavnigeodetski zadaci), Konformno preslikavanje elipsoida u ravninu (Gauss-Krügerovopreslikavanje), Položajne mreže (izgradnja,				

	projektiranje, stabilizacija, mjerenja; triangulacija, trilateracija, kombinirane mreže), Elektroničko mjerenje udaljenosti(valna jednadžba, instrumentalne korekcije, meteorološka i geometrijska redukcija,centriranje), Posredno izjednačenje mreža (jednadžne popravaka za dužine i zapravce, normalne jednadžbe, ocjena točnosti, nožišna krivulja i elipsa pogrešaka), Sustavi visina (načini prijenosa visina, geopotencijalne kote, ortometrijski, normalni,normalni-ortometrijski i dinamički sustavi visina, međusobne relacije i transformacije, kombinirani nivelman), Bitno o (trodimenzionalnim) transformacijama (7-parametarska, 5-parametarska, pomak bloka, GRIDtransformacija). Vježbe: Izrada računalnih programa računanja parametara nivo-elipsoida, konverzije između različitih koordinatnih sustava, redukcija geodetskih mjerenja s fizičke površine Zemlje na plohu elipsoida primjenom odgovarajućih fizikalnih veličina, izjednačenja u sustavu geopotencijalnih kota i izjednačenja triango-trilateracijskemreže metodom posrednog izjednačenja.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se izvodi klasično, u učionici.			
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. Studenti trebaju predati zadatke vježbi. Studenti trebaju izaći na usmeni ispit..			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja: Ocjenjivanje: Student u dva kolokvija prikuplja bodove koji se na kraju semestra zbrajaju. Na svakom od dva redovna kolokvija može se prikupiti najviše 50 bodova, tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova. Kolokviji se sastoje od 5 teorijskih pitanja koja donosemaksimalno 60% od ukupno mogućih bodova i 2 numerička zadatka koja donose maksimalno 40% od ukupno mogućih bodova na svakom kolokviju. Kontinuirano: nazočnost na 70% predavanja i 70% vježbi. Izrada i predaja zadataka s vježbi u za to predviđenom roku, sukladno tjednom planu nastave. Uvjeti za potpis: - uredno prisustvovanje na predavanjima i vježbama (70%), - predaja zadataka vježbi u za to predviđenom roku (2 tjedna od auditornih vježbi za pojedini zadatak, sukladno tjednom planu nastave) te usmena provjera znanja, Zadaci vježbi: Program vježbi kolegija sastoji se iz 4 zadataka s pripadnim auditornim i računalnim (laboratorijskim) vježbama za pojedini zadatak sukladno Izvedbenom planu nastaveza tekuću akademsku godinu. Kao jedan od uvjeta za apsolviranje kolegija, studentje dužan "uredno" predati sve zadatke vježbi. "Uredno" predan zadatak vježbi podrazumijeva da je u roku od 2 tjedna od dana održavanja auditornih vježbidobivena potvrda numerički ispravnog rješenja zadatka tih vježbi (od stranedemonstratora) predajom datoteke s rješenjima na stranicama e-učenja kolegija iodmah potom uspješno obavljena provjera znanja potrebnog za samostalnu izradu zadatka kod predmetnog asistenta. Provjera znanja se u pravilu obavlja u terminukoji je putem e-maila dogovoren s predmetnim asistentom i/ili u vrijeme koje jepredmetni asistent unaprijed oglosio za predaju programa vježbi. Ukoliko studentu po isteku 2 tjedna od dana održavanja auditornih vježbi zadatak bude numerički neispravan ili ga uopće ne preda ili ukoliko student ima ispravnonumeričko rješenje ali na provjeri znanja potrebnog za samostalnu izradu zadatkane zadovolji, gubi pravo na potpis iz kolegija. Izuzetak od ovoga je moguć u slučajuostvarenja prava na mirovanje obveza. Kolokviji:				

Kolokviji su provjere znanja koje obuhvaćaju sadržaj predavanja i vježbi. Bodovi prikupljeni na kolokvijima omogućuju oslobađanje od pisanog dijela ispita ili oslobađanje od cijelog ispita. Tijekom semestra održavaju se dva redovna kolokvija. Da bi student ostvario pravo pristupa 1. odnosno 2. kolokviju mora ispuniti sljedeće uvjete:

- za pristup 1. kolokviju student mora "uredno" predati prvi i drugi zadatak vježbi koji pokrivaju tematiku 1. kolokvija,
- za pristup 2. kolokviju student mora ostvariti minimalno 34% (17) bodova iz 1. kolokvija te "uredno" predati treći i četvrti zadatak vježbi koji pokrivaju tematiku 2. kolokvija.

Na svakom od dva kolokvija može se prikupiti najviše 50 bodova, tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova. Kolokviji se sastoje od 5 teorijskih pitanja koja donose maksimalno 60% od ukupno mogućih bodova i 2 numerička zadatka koja donose maksimalno 40% od ukupno mogućih bodova na svakom kolokviju. Ukupno prikupljeni bodovi na kolokvijima se vrednuju na sljedeći način:

- < 50 bodova - obaveza polaganja pisanog i usmenog dijela ispita,
- 50 - 61 bodova - ocjena dovoljan (2), obaveza polaganja samo usmenog dijela ispita,
- 62 - 74 bodova - ocjena dobar (3), oslobađanje od ispita,
- 75 - 87 bodova - ocjena vrlo dobar (4), oslobađanje od ispita,
- 88 - 100 bodova - ocjena izvrstan (5), oslobađanje od ispita.

Studenti koji prikupe dovoljan broj bodova za ocjene dobar (3) ili vrlo dobar (4), a nisu zadovoljni ocjenom, mogu pristupiti ispitu na redovnom ispitnom roku. U tom slučaju, ocjenjuje se znanje prikazano na tom ispitu. Prikupljeni bodovi na kolokvijima vrijede samo za jedan izlazak na ispit, što znači da u slučaju pada na ispitu student mora na sljedećem roku pristupiti pisanom i usmenom dijelu ispitakada se vrednuje samo znanje iskazano na tom ispitu.

<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Bašić, T.: Državna izmjera – radna skripta; (2) Torge, W.: Geodesy, 3rd Edition, Walter de Gruyter, 2001. (engl.); Geodäsie, de Gruyter Lehrbuch 2003; (3) Jekeli, Ch.: Geodetic Reference Systems in Geodesy, Ohio State University, 2006.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Vaniček, P., Krakiwski, E. : Geodesy - The Concept, North-Holland, 1986; (2) Čubranić, N.: Viša geodezija I i II, Tehnička knjiga, Zagreb 1974.; (3) Kontaktstudium : Geodätische Netze in Landes- und Ingenieurvermessung II, 1985.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja" Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.

<i>Naziv kolegija</i>	UREĐENJE ZEMLJIŠTA			<i>Kod kolegija</i>	PGGG28
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			<i>Godina studija</i>	Treća
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	Šesti (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s+t)</i>	30+30+0+0
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	- - - -
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Jelena Kilić, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Poslije predavanja				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	jelena.kilic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	- - - -				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	- - - -				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	- - - -				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente sa geodetskim doprinosom uređenju i upravljanju zemljišta kao jednim od temeljnih resursa u procesu održivog razvoja.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Studenti će: - pripremiti geoprostorne podatke i podloge za mjere gospodarenja prostorom; - procijeniti vrijednosti zemljišta; - procijeniti vrijednosti urbanog prostora s različitim tipovima vrijednosti prostora, glavnim društvenim, gospodarskim, okolišnim i političkim utjecajima na vrijednost prostora; - modelirati procijenjene vrijednosti u informacijski sustav za prostornu prezentaciju vrijednosti prostora; - razlikovati načela zemljišne politike i implementacije (realizacije) prostornih planova, ulogu te praćenje i kontrolu; - razlikovati geodetsko tehničke mjere uređenja zemljišta: komasacije, arondacije, urbane komasacije, izvlaštenja i parcelacije, kao metode konsolidiranja terenakod suprotstavljenih koncepata (statički i dinamički) brige o prostoru; - analizirati osobine slivnog područja za provedbu geodetsko tehničkih mjera uređenja zemljišta; - razlikovati hijerarhiju planiranja prostornog uređenja, svrhu javnog planiranja, metode planiranja i pravni status.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Predavanja: - Organizacija predmeta – upoznavanje s nastavnicima, sadržajem predmeta, literaturom, rasporedom i vremenom izvođenja nastave, korištenjem e-učenja, obvezama i pravima studenta, načinom provjere znanja i iskustvima iz prethodnih godina. - Koncept zemljišta i važnosti njegove uloge u društvu te dinamika odnosa civilizacije i zemljišta. Različite perspektive i percepcije zemlje, prava, odgovornosti i obaveze na zemljištu. Razvoj odnosa civilizacije i zemljišta. - Prostorni podaci u geomarketinškoj podlozi kao podršci formiranju strategije razvoja. - Hijerarhijski pristup planiranja prostornog uređenja (EU strategije, nacionalne, lokalne strategije prostornog razvoja), svrha javnog planiranja, metode planiranja, razine planiranja i pravni status planiranja. Kreiranje vektorskih prostornih podataka upotrebom web servisa. - Procjena vrijednosti poljoprivrednog zemljišta, razvrstavanjem zemljišta pojedinih kultura u razrede plodnosti na osnovu razvojnog stupnja, teksture, geološkog porijekla i stupnja vlažnosti. Implementacija u informacijski sustav za prostornu prezentaciju razreda plodnosti. - Procjena vrijednosti urbanog prostora s različitim tipovima vrijednosti prostora, glavnim društvenim, gospodarskim, okolišnim i političkim utjecajima na vrijednost prostora. Implementacija u informacijski sustav za prostornu prezentaciju vrijednosti urbanog prostora. - Realizacija prostornih planova s praćenjem i kontrolom. Službena provedba stimulansa za efikasnost implementacije. Ciljevi i namjene javnog utjecaja pri razvoju prostora. Neovisne i proceduralne planske kontrole. Informacijski sustav prostorne prezentacije procjene utjecaja razvoja na prirodnu okolinu.				

	- Geodetsko tehničke mjere uređenja zemljišta: komasacije, arondacije, urbane komasacije, izvlaštenja i parcelacije, kao metode konsolidiranja terena kod suprotstavljenih koncepata (statički i dinamički) brige o prostoru. Izrađivanje tehničkog izvješća o projektu intervencije u prostoru. - Podrška upravljanja slivnim područjem s fizičkim karakteristikama slivnog područja, modeliranjem reljefa slivnog područja s identifikacijom osobina razvođa, mreže kanala i kaskada površinskog toka. Vježbe: - Prikupljanje i modeliranje prostornih podataka te uspostava sustava za prostorne analize. - Procjena vrijednosti nekretnina..			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Nastava se izvodi klasično u učionici, i jednim dijelom na daljinu.			
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. Studenti trebaju izaći na ispit.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja: Kontinuirano: izrada i predaja zadatka vježbi; izrada i prezentacija seminarskog rada; bodovi iz kolokvija; provjera znanja na ispitu. Uvjeti za potpis: Predaja svih zadataka vježbi. Vježbe: Predaja zadataka vježbi obuhvaća provjeru ispravnosti rješenja zadatka te provjeru znanja i vještina iz područja zadatka. Seminarski rad: Seminarski rad nije obavezan. To je mogućnost da se zainteresirani studenti, uz podršku nastavnika, dalje usavršavaju u području predmeta. Seminarski rad se ocjenjuje ocjenama od 1 do 5. Ocjena se množi s dva i zbraja nabodove kolokvija. Za kvalitetne seminarske radove postoji mogućnost objavljivanja rada u stručnim i znanstvenim časopisima. Kolokviji: Provjere znanja u tijeku semestra koje obuhvaćaju sadržaj predavanja i vježbi. Održavaju se dva kolokvija. Bodovi prikupljeni na kolokvijima omogućuju oslobađanje od pisanog dijela ispita ili oslobađanje od cijelog ispita. Bodovi iz kolokvija se zbrajaju. Na svakom kolokviju može se prikupiti najviše 50 bodova; tj. iz oba kolokvija najviše 100 bodova. Vrednovanje bodova kolokvija: 0 - 50 bodova - obaveza polaganja pisanog i usmenog dijela ispita, 50 - 61 bodova - obaveza polaganja samo usmenog dijela ispita, 62 - 74 bodova - ocjena dobar (3), oslobađanje od ispita, 75 - 87 bodova - ocjena vrlo dobar (4), oslobađanje od ispita, 88 - 100 bodova - ocjena izvrstan (5), oslobađanje od ispita. Studenti koji prikupe dovoljan broj bodova za ocjene dobar i vrlo dobar, a nisu zadovoljni ocjenom, mogu pristupiti ispitu na redovnom ispitnom roku. Ispit: Ispiti se sastoje od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je analogan kolokvijima. Sustav bodovanje na pismenom dijelu ispita je isti kao na kolokvijima.				
Obvezna literatura:	(1) Mastelić, I. S.: Uređenje zemljišta – radna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb 2013.; (2) Medić, V: Agrarne operacije I. Dio, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1982.; (3) Laurini, R: Information Systems For Urban Planning: A Hypermedia Co-operative Approach, Taylor and Francis, London, New-York 2001.			
Dopunska literatura:	(1) Medić, V: Identifikacija nekretnina u komasaciji, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1982.; (2) Medić, V: Komasaacija zemljišta, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1978.			

<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja!" Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.

Naziv kolegija	WEB GIS			Kod kolegija	PGGI04
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Treća
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Šesti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Hrvoje Matijević, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	hrvoje.matijevic@fgag.sum.ba				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	Savladavanje teorijskih koncepata i praktične primjene web tehnologija na domenu geoinformacija s naglaskom na specifična tehnološka dostignuća za izradu web GIS klijenata. Osposobljavanje za samostalnu izradu OGC mrežnih usluga i jednostavnih web GIS klijenata.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će: - objasniti način rada web aplikacija općenito i web GIS-a posebno; - implementirati i koristiti WFS i WMS usluge; - primijeniti rad kaskadnih stilskih uputa – CSS-a i objektnog modela dokumenta – DOM-a; - razviti jednostavni web GIS preglednik korištenjem Javascript programskog jezika i web GIS biblioteke.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Arhitekture informacijskih sustava; Klijent-poslužitelj i više-slojne arhitekture; Koncepti servisno orijentirane arhitekture - SOA; Pojam i koncepti međuoperabilnosti. Vrste Web aplikacija; Dinamičke i statičke web aplikacije; Izrada Web aplikacija; Korištenje web aplikacija. Tehnologije za izradu web GIS-a; Povijest web GIS-a; Funkcionalnosti web GIS-a; Vrste i namjene web GIS-a; Primjeri implementacija web GIS-a. HTTP protokol; Zahtjevi POST i GET; Pojmovi URI, URL, URN. OGC mrežne usluge; Web Map Service - WMS; Web Feature Service - WFS; Web Coverage Service - WCS. Napredne HTML oznake (tablice, obrasci, okviri) Osnovni mehanizmi CSS-a; Osobine blok elemenata; Nasljeđivanje stilskih uputa; Kaskadni stil formatiranja; Smještaj i Korištenje CSS uputa; CSS upute za font, boju, pozadinu, tekst, pravokutnik, klasifikacije, blok elemente; Validacija CSS uputa. Javascript programski jezik; Smještaj Javascript koda; Sintaksa Javascript jezika; Ugrađeni objekti u središnjem dijelu Javascript jezika; Događaji i upravljanje događajima; Objekti za rad s grafičkim korisničkim sučeljem. Objektni model dokumenta – DOM; Povezivanje HTML-a, Javascript-a i CSS uputa; Funkcije za realizaciju pristupa čvorovima, kreiranje i brisanje čvorova. Openlayers biblioteka za web GIS klijente; Povijesni razvoj i verzije; Osnovni elementi biblioteke (Mape, Pogledi, Izvori, Slojevi); Sklapanje web GIS klijenta. Izrada WFS i WMS usluga. Izrada web GIS klijenta korištenjem Javascript jezika i biblioteke za izradu web GIS klijenta Openlayers.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Vježbe se izvode u računalnoj učionici, a predavanja u učionici i jednim dijelom na daljinu.				
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. Studenti trebaju izaći na ispit.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Dodatna pojašnjenja: Kontinuirana provjera znanja putem kolokvija. Kolokviji se provode putem sustava e-učenja. Uredno obavljenim kolokvijima moguće je oslobađanje od polaganja jednog dijela ispita.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Hofstetter, F. (2017). Computational Thinking on the Internet. Seattle: Kindle press.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) W3C CSS Tutorial https://www.w3schools.com/css/default.asp (2) W3C Javascript Tutorial https://www.w3schools.com/js/default.asp (3) W3C JavaScript HTML DOM https://www.w3schools.com/js/js_htmlDOM.asp (4) OpenLayers tutorials https://openlayers.org/en/latest/doc/tutorials/ .			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja" Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.			

<i>Naziv kolegija</i>	HIDROGRAFSKA IZMJERA			<i>Kod kolegija</i>	PGGG29
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			<i>Godina studija</i>	treća
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	Šesti (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s+t)</i>	30+30+0+0
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Tea Duplančić – Leder, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	tleder@gradst.hr				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznavanje studenta sa posebnostima i metodama horizontalnih i vertikalnih mjerjenja na i pod morem. Priprema s osnovama izvođenje radova hidrografske izmjere te obradu i prikaz mjerenih vrijednosti. Upoznavanje sa hidrografskom djelatnošću u BiH, R. Hrvatskoj i svijetu.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	- razlikovati osnovne oceanografske parametre s naglaskom na termohalina svojstva vertikalnog stupca morske vode i njihovog utjecaja na određivanje dubine; - razlikovati osnove teorije morskih mijena; vektikalnih datuma; tablice morskih mijena i struja te predviđanja morskih mijena; - primijeniti tehnologiju i metode određivanja položaja na vodi, horizontalnog i vertikalnog pozicioniranja, koje uključuje plimne i druge varijacije razine vode, horizontalne i vertikalne datume, kao i orijentaciju plovila (pitch, roll, heading); - razlikovati osnovne tehnologije i metode mjerenja dubina te mogućih pogrešaka kod mjerenja dubina; - izraditi jednostavne planove od podataka hidrografske izmjere (kombinacija položajnih podataka dobivenih od GNSS uređaja i vertikalnih podataka dobivenih od dubinomjera); - modelirati batimetrijske podatke i interpolirati podatke izvlačenjem konturnih linija odabirom dubina; - koristiti osnove pomorskog prava i pomorskog dobra; - koristiti papirnatu i elektroničku navigacijsku kartu (ENC) i njene objekte, te koristiti ENC preglednik.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Definicija i povijest hidrografije i hidrografske djelatnosti. Koordinatni sustavi i kartografske projekcije u hidrografiji. Oceanografija i pomorska geologija: Svojstva morske vode; Fizička oceanografija; Pomorska geologija; Metode prikupljanja oceanografskih podataka; Morske struje; Strujomjeri. Morske mijene, struje i razine mora: Teorija morskih mijena; Vektikalni datumi; Tablice mijena i struja; Predviđanje morskih mijena; Ostali efekti; Utvrđivanje i održavanje datuma plimnih karata; Mareografi. Uvod u akustiku i sustave mjerenja dubina: Osnove akustike; Principi rada dubinomjera; Jednadžba sonara; Zvučni sustavi za mjerenje dubina. Pozicioniranje i orijentacija na moru: Uvod i širenje radio valova; Koordinatni sustavi i orijentacija broda; Sustavi i metode za pozicioniranje na moru; Zapis podataka, orijentacija i povezivanje; Vertikalno pozicioniranje, dinamički nacrt, posrtanje imijene; Izvori pogrešaka, modeli i kalibracije. Metode određivanje obalne crte; MSDI; LIDAR mjerenja; Satelitska altimetrija. Pomorska kartografija: Papirnatu pomorska karta; ENC; ECDIS sustavi. Međunarodna i nacionalna organizacija hidrografske djelatnosti				
<i>Način izvođenja nastave</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	

(označiti masnim tiskom)	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi klasično, u učionici			
Studentske obveze	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatna pojašnjenja: - nazočnost na 70% nastave, - pravodobno izrađena četiri programa. Ocjenjivanje: Primjenjuje se kontinuirano praćenje studenata: tijekom semestra će se održati dva međuispita (kolokvija) na kojima se može dobiti maksimalno 2x40=80 bodova. Prvi međuispit je nakon 7 tjedana nastave, a drugi nakon 13 tjedana nastave. Tijekom semestra će se ocjenjivati i vježbe na kojima se može dobiti najviše 20 bodova. Ocjena = M1 + M2 + M3 M1, M2 - bodovi na međuispitima; M3 ocjena sa vježbi. Konačna se ocjena utvrđuje na sljedeći način: Bodovi Ocjena 60 do 70 dovoljan (2) 71 do 80 dobar (3) 81 do 90 vrlo dobar (4) 91 do 100 izvrstan (5) Studenti koji ne polože ispit polažu pismeni i usmeni ispit. Uvjet za polaganje usmenog dijela ispita je 50% od mogućih bodova pismenog dijela ispita.				
Obvezna literatura:	(1) Duplančić Leder, T. 2014. Hidrografska izmjera, radna skripta; (2) Pribičević, B. 2005. Pomorska geodezija. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet.			
Dopunska literatura:	(1) Ingham, A.E. 1992. Hydrography for the Surveyor and Engineer. Third Edition. Blackwell Scientific Publications. Oxford; (2) LaRocque, PE West, GR 1997. Airborne Laser Hydrography: An Introduction, Proc. ROPME/PERSGA/IHB, Kuwait.			
Dodatne informacije o kolegiju	Studentima su dostupni i nastavni materijali putem Moodle sustava za e-učenje.			

Naziv kolegija	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA			Kod kolegija	PGGO05
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij geodezije i geoinformatike, I. ciklus			Godina studija	III. (treća)
ECTS vrijednost boda:	3.0	Semestar	VI. (ljetni)	Broj sati po semestr u(p+v+s)	30+15
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	Nema	Usporedni uvjeti:	Nema
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine sveučilišnog diplomskog studija geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Vlado Majstorović, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	vlado.majstorovic@sum.ba				
Asistent	Ana Bošnjak, mag.ing.aedif.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	ana.bosnjak@fqag.sum.ba +38736355026				
Ciljevi kolegija:	Upoznati i osposobiti studente za primjenu odgovarajućih metoda i tehnika upravljanja projektima, a posebno u području geodezije i geoinformatike.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	1. Razumjeti procese i područja znanja upravljanje projektima. 2. Definirati životni ciklus projekta i ključne dionike projekta. 3. Analizirati životni ciklus projekta. 4. Primijeniti odgovarajuće metode i tehnike upravljanja projektom. 5. Primijeniti odgovarajuće metode planiranja osnovnih parametara projekta. 6. Primijeniti odgovarajuće metode praćenja i kontrole projekta. 7. Znati identificirati i upravljati projektnim rizicima.				
Sadržaj silabusa/izvedbeno gplana (ukratko):	Uvod u upravljanje projektima. Temeljna polazišta i smjernice za upravljanje projektima. Značajke uspješnih i razlozi neuspješnih projekata. Odnos između upravljanja projektom, upravljanja programom i upravljanja portfeljem. Strategija i strateški aspekti upravljanja projektima. Životni ciklus projekta. Projektni sudionici i projektna organizacija. Pristupi i metodologije upravljanja projektima. Standardi za upravljanje projektima. Proces i područja znanja upravljanja projektima. Metode i tehnike planiranja projekata. Izvršavanje, praćenje i kontrola projekata. Računalna potpora upravljanju projektima. Zatvaranje projekata. Primjeri projekata u području geodezije i geoinformatike. Evaluacija i dokumentiranje iskustva.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze	- Redovno pohađanje nastave, izrada samostalnih zadataka, parcijalni testovi izavršni test te za neuspjehe na testovima obveza je polagati popravni ispit.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova					

OBEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi	30	1,0	5%
Kontinuirana provjera znanja	60	2,0	95%
Popravni ispit	60	2,0	95%
Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova. Za svaku navedenu aktivnost minimalni potrebni broj bodova je 55, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova). Programski zadatak se predaje i prezentira u dogovorenim rokovima i uvjet je provjerama znanja ili popravnom ispitu. Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5). Studenti koji ne ostvare barem minimalni potrebni broj bodova na provjerama znanja tijekom semestra ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni ispit. Broj ostvarenih bodova na popravnom ispitu određuje konačnu ocjenu na temelju ukupnog broja bodova na ispitu: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).			
Obvezna literatura:	Majstorović, V. (2022) Upravljanje projektima, Sveučilište u Mostaru, Hrvatska Akamedija za znanost i umjetnost u BiH, Mostar. Majstorović, V.(2010) Projektni menadžment, Sveučilište u Mostaru, Mostar. Radujković, M. i suradnici (2012) Planiranje i kontrola projekata, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. Project Management Institute – PMI (2017) A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide, 6th Edition, PMI Inc., NewtownSquare, Pennsylvania. Ivković, B.; Popović, Ž. (2005) Upravljanje projektima u građevinarstvu, Građevinska knjiga a.d., Beograd.		
Dopunska literatura:	Radujković, M. i suradnici (2015). Organizacija građenja, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb Ahuja, H. N.; Dozzi, S. P. & Abourizk, S. M.(1994). Project Management – Techniques in Planning and Controlling Construction Projects, John Wiley & Sons Halpin, D. W. & Riggs, L. S. (1992). Planning and Analysis of Construction Operations, John Wiley&Sons Carl S. Chatfield &Timothy D. Johnson (2016). Microsoft Project 2016 Step byStep, Microsoft Press Kerzner, H. (2000). Applied Project Management – Best practices on implementation, John Wiley & Sons, Inc.		
Dodatne informacije o kolegiju			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u upravljanje projektima Kratki opis: priroda i kontekst upravljanja projektima, upravljanje građevinskim projektima Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
II.	Naslov: Temeljna polazišta i smjernice u upravljanju projektima Kratki opis: projekt, upravljanje projektima, odnos između upravljanja projektom, upravljanja programom i upravljanja portfeljem, životni ciklus projekta, faze projekta Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
III.	Naslov: Strategija i strateški aspekti upravljanja projektima Kratki opis: projektna okolina, vizija, misija i ciljevi projekta, analiza okoline, izbor strategije i razvoj strateškog plana, pokretanje strategije i projekata Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
IV.	Naslov: Organizacijske strukture u upravljanju projektima Kratki opis: funkcionalna, projektna, matrična i druge organizacijske strukture Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
V.	Naslov: Ključni dionici u upravljanju projektima Kratki opis: unutarnji i vanjski dionici na projektu Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
VI.	Naslov: Procesi upravljanja projektima Kratki opis: pokretanje, planiranje, izvođenje, nadzor i kontrola projekata, zatvaranje projekta Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
VII.	Naslov: Područja znanja upravljanja projektima Kratki opis: upravljanje integracijom projekta (izrada povelje projekta, izrada plana upravljanja projektima, usmjeravanje i upravljanje izvršenjem projekta i nadzor i kontrola projektnog rada), upravljanje opsegom projekta (prikupljanje zahtjeva, definiranje opsega, izrada WBS-a, potvrđivanje opsega i kontrola opsega), upravljanje vremenom na projektu (definiranje aktivnosti i njihove međusobne ovisnosti, procjenjivanje resursa aktivnosti i trajanje aktivnosti), izrada i kontrola vremenskog plana, upravljanje troškovima projekta (procjenjivanje troškova projekta, određivanje budžeta i kontrola troškova), upravljanje kvalitetom projekta, planiranje, osiguranje i kontrola kvalitete), upravljanje ljudskim resursima projekta (izrada plana ljudskih resursa, formiranje i upravljanje projektnim timom), Upravljanje komunikacijama na projektu (identificiranje dionika, planiranje komunikacije, distribucija informacija, upravljanje očekivanjima zainteresiranih strana, izvještavanje), upravljanje projektnim rizicima (planiranje upravljanja rizicima, identificiranje rizika, kvantitativna i kvalitativna analiza rizika, planiranje odgovora na rizike, nadzor i kontrola rizika), upravljanje nabavom na projektu (planiranje, provođenje, administriranje i zatvaranje nabave), upravljanje zainteresiranim dionicima na projektu (identificiranje zainteresiranih strana, njihovih interesa i zahtjeva te upravljanje njima) Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
VIII.	Naslov: Pokretanje projekata Kratki opis: izrada projektne povelje, identificiranje zainteresiranih strana Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
IX.	Naslov: Planiranje projekata Kratki opis: izrada plana upravljanja projektom, prikupljanje zahtjeva, definiranje opsega, izrada WBS-a, definiranje aktivnosti, utvrđivanje međusobne ovisnosti aktivnosti, procjena resursa i trajanja aktivnosti, izrada vremenskog plana, procjena troškova i određivanje budžeta, planiranje kvalitete, izrada plana ljudskih resursa, planiranje komunikacije, planiranje upravljanja rizicima, identificiranje rizika, kvantitativna i kvalitativna analiza rizika i planiranje odgovora na rizike, planiranje nabave Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
X.	Naslov: Metode i tehnike planiranja projekata

	Kratki opis: metode i tehnike linijskog planiranja (gantogram, histogram, S-krivulja i druge), metode i tehnike mrežnog planiranja (CPM, PERT, PERT/COST, PDM)
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
XI.	Naslov: Izvođenje projekata
	Kratki opis: usmjeravanje i upravljanje izvršenjem projekta, osiguranje kvalitete, formiranje i razvoj projektnog tima, upravljanje projektnim timom, distribucija informacija i upravljanje očekivanjima zainteresiranih strana, provođenje nabave
	Literatura: Majstorović, V., Radujković, M.
XII.	Naslov: Nadzor i kontrola projekata
	Kratki opis: nadzor i kontrola projektnog rada, kontrola izmjena, potvrđivanje opsega, kontrola opsega, kontrola vremenskog plana, kontrola troškova, kontrola kvalitete, nadzor i kontrola rizika, administriranje nabave
	Literatura: Majstorović, V., Radujković, M.
XIII.	Naslov: Zatvaranje projekata
	Kratki opis: zatvaranje projekta ili faze
	Literatura: Majstorović, V., Radujković, M.
XIV.	Naslov: Primjena računala u upravljanju projektima
	Kratki opis: softveri za upravljanje projektima, odabir softvera, praktična primjena alata Microsoft Project-a u upravljanju projektima
	Literatura: Majstorović, V., Radujković, M., Microsoft Project 2016 Step by Step
XV.	Naslov: Sažetak obrađenog nastavnog sadržaja
	Kratki opis: Sažetak obrađenog nastavnog sadržaja
	Literatura: Majstorović, V., Radujković, M., PMBOK Guide, Microsoft Project 2016 Step by Step

Naziv kolegija	ZAVRŠNI ISPIT			Kod kolegija	PGGZ01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	Treća
ECTS vrijednost boda:	2	Semestar	Šesti (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	0+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	Položeni svi predmeti sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Samostalan rad
Nositelj kolegija/nastavnik:	Predmetni nastavnik (mentor) područja iz kojeg se izrađuje završni ispit.				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona:	-----				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Student odabire područje izrade završnog rada iz prethodno definiranih područja koje utvrđuje Znanstveno-nastavno vijeće za svaku akademsku godinu. Student obavlja samostalni istraživački rad iz teme koju je odabrao u suradnji s nastavnikom (mentorom) iz odabranog područja, te izrađuje završni rad u pisanom i/ili digitalnom obliku.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	-----				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	-----				
Dodatna pojašnjenja:					
Opis oblika izvođenja nastave Konzultacije s predmetnim nastavnikom iz odabranog područja (mentorom), te samostalan istraživački rad i izrada završnog rada u dogovorenom obliku.					
Način ispunjenja obveza prema predmetu S početkom VI. (ljetnog) semestra studentu se dodjeljuje predmet iz kojeg će raditi završni rad/ispit, kao i mentor završnog rada. Student tijekom trajanja VI. semestra radi završni rad uz konzultacije s predmetnim nastavnikom (mentorom). Nakon što student položi sve predmete sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike pristupa obrani završnog rada.					
Obvezna literatura:	Prema preporuci predmetnog nastavnika (mentora) iz odabranog područja.				
Dopunska literatura:	Prema preporuci predmetnog nastavnika (mentora) iz odabranog područja.				
Dodatne informacije o kolegiju	Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.				