

STUDIJSKI PROGRAM **GEODEZIJE I
GEOINFORMATIKE**

PRVI CIKLUS

SVEUČILIŠNI **PREDDIPLOMSKI**

STUDIJ GEODEZIJE I GEOINFORMATIKE

IZVEDBENI SILABUSI

LJETNI SEMESTAR ak.2021./2022.

Mostar, siječanj 2022.

IZVEDBENI SILABUSI

LJETNI SEMESTAR ak.2021./2022.

Sveučilišni **preddiplomski** studij geodezije i
geoinformatike

DRUGA GODINA

➤ IV. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI				ECT S
			P	V	S	T	
1.	KARTOGRAFIJA	dr.sc. Ivana Racetin, izv.prof.	30	30	0	0	5.0
2.	GEODETSKI REFERENTNI OKVIRI	dr.sc. Danko Markovinović, docent	30	30	0	0	5.0
3.	FOTOGRAMetriJA	dr.sc. Sanja Šamanović, docent	30	20	10	0	5.0
4.	GEOINFORMACIJSKI SUSTAVI	dr.sc. Danko Markovinović, docent dr.sc. Sanja Šamanović, 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

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 izradekarata, kartografskoj vizualizaciji i generalizaciji s naglaskom na razlikovanjeobjekata prikaza na različitim kartografskim prikazima i primjenu elemenatakartografike u cilju izrade jednostavnijih karata i kartama srodnih prikaza.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 geometrijskografički elementi, kartografski znakovi, boja i pismo na karti); - analizirati kartografsku generalizaciju, analizirati čimbenike i usporediti osnovnepostupke kartografske generalizacije; - nacrtati sastavljački original karte, izraditi dijagrame; - formulirati skup podataka (metapodataka) potrebnih za upotrebu kartografskogprikaza, definirati metode uporabe i način održavanja kartografskih prikaza. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 				

	<p>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.</p> <p>9. Osnovni pojmovi o kartografskoj generalizaciji. Čimbenici koji utječu na generalizaciju. Postupci kartografske generalizacije.</p> <p>10. Kolokvij 2</p> <p>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.</p> <p>13. Određivanje načina održavanja.</p> <p>14. Kolokvij 3</p> <p>15. Ponovljeni i popravni kolokvij</p> <p>Vježbe:</p> <p>1. zadatak - Izrada mentalne karte (2 sata)</p> <p>2. zadatak - Izrada izabranih kartografskih znakova i njihovo variranje kroz različita mjerila (8 sati)</p> <p>3. zadatak - Izrada sastavljачkog originala zadane karte sa cjelokupnim vanjskim opisom (8 sati)</p> <p>4. zadatak - Izrada zadane jednostavne tematske karte (12 sati)</p>			
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. 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 kartezijev 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):	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	<p>Uvod u geodetske referentne sustave i okvire. Koordinatni sustavi s obzirom na broj dimenzija (ravni, sferni, kartezijev, elipsoidni te transformacije). Matematičke osnove koordinatnih sustava (3D sferne, elipsoidne i konverzija u kartezijeve 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.</p>				
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.					

<i>Studentske obveze</i>	Studenti trebaju predati zadatke vježbi. Studenti trebaju izaći na ispit.			
<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:				
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):	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. Izmjerna 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	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	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:				
<p>Za ostvarivanje minimalnog broja ocjenskih bodova u svakoj aktivnosti student mora ostvariti više od 60% rezultata (osim pohađanja nastave koje je propisano Pravilnikom).</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 povisiti za jednu ocjenu u odnosu na ocjenu priznatu za pisani dio ispita, ali i neograničeno smanjiti.</p>				
<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>	<p>(1) Oluić, M.: Snimanje i istraživanje Zemlje iz svemira, sateliti, senzori, primjena, HAZU i GEOSAT, Zagreb, 2001.</p> <p>(2) Witte, B., Schmidt, H. : Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Konrad Wittwer, Stuttgart, 1995.</p> <p>(3) Hildebrandt, G.(ed.): Photogrammetrie & Forst – Stand der Forschung und Anwendungen in der praxisTagungsband, Freiburg im Breisgau, 392 str., 1994.</p> <p>(4) Luhmann, T., Robson, S., Kyle, S., Boehm, J., : Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging, De Gruyter Textbook, Germany, 2014.</p>
<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. Danko Markovinović, docent dr. sc. Sanja Šamanović, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	danko.markovinovic@fgag.sum.ba sanja.samanovic@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):	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	<p>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.</p> <p>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.</p>				
Način izvođenja nastave	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	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):	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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):	<p>Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. Nesigurnostpri mjerenju kutova u triangulacijskoj mreži i ocjena preciznosti izmjerenihkutova. 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. 				

	<p>- Utjecaj nesigurnosti mjerenja na pojedine elemente poligonskog vlaka. Izjednačenje poligonskih vlakova i poligonske mreže.</p> <p>- 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.</p> <p>- Prostorne (3D) mreže.</p> <p>- Osnove satelitskog pozicioniranja. Primjena metode za uspostavu inženjerske geodetske osnove.</p> <p>Vježbe:</p> <p>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.</p> <p>2. Izjednačenje nivelmanske mreže. Ocjena točnosti.</p>			
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:				
<p>Kontinuirano: izrada i predaja zadatka vježbi; izrada i prezentacija seminarskog rada; bodovi iz kolokvija; provjera znanja na ispitu.</p> <p>Uvjeti za potpis: Predaja svih zadataka vježbi.</p> <p>Vježbe: Predaja zadataka vježbi obuhvaća provjeru ispravnosti rješenja zadatka te provjeru znanja i vještina iz područja zadatka.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Studenti koji prikupe dovoljan broj bodova za ocjene dobar i vrlo dobar, a nisu zadovoljni ocjenom, mogu pristupiti ispitu na redovnom ispitnom roku.</p> <p>Ispit: Ispiti se sastoje od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je analogan kolokvijima. Sustav bodovanja na pismenom dijelu ispita je isti kao na kolokvijima.</p>				
Obvezna literatura:	(1) Hećimović, Ž.: Inženjerska geodetska osnova – radna skripta;			

	(2) Janković, M.: Inženjerska geodezija I. Tehnička knjiga, Zagreb, 1982.
<i>Dopunska literatura:</i>	(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.
<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	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:	<p>Određivati, vrednovati i iskazivati kvalitetu geoinformacija, geopodataka i geopodatkovnih proizvoda. Aktivno primijeniti procese, postupake i metode određivanja, vrednovanja i iskazivanja kvalitete geoinformacija i geopodataka.</p>				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (direktna i indirektna, 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 hrvatski nacionalni sustav kontrole kvalitete geoinformacija i geoinformacijskih proizvoda. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Predavanja:</p> <p>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.</p> <p>2. Uvod u kvalitetu geopodataka i geoinformacija.</p>				

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.
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 indirektno 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.			
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 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 prezentacije 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



FAKULTET GRAĐEVINARSTVA,
ARHITEKTURE I GEODEZIJE

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA,
ARHITEKTURE I GEODEZIJE
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING,
ARCHITECTURE AND GEODESY
UNIVERSITY OF MOSTAR



MATICE HRVATSKE BB, 88000 MOSTAR, BOSNA I HERCEGOVINA
TEL: +387 36 355000; FAX: +387 36 355001; E-MAIL:gf@sum.ba; WEB: www.gf.sum.ba
