

SVEUČILIŠTE U MOSTARU  
S E N A T  
Ur. broj: 01-2314/23  
Mostar, 26. travnja 2023.

Na temelju članka 53. Statuta Sveučilišta u Mostaru (ur. broj: 01-1685/20 od 26. veljače 2020. godine) i članka 11. Pravilnika o postupku donošenja novih i revizije postojećih studijskih programa na Sveučilištu u Mostaru (ur. broj: 01-993-1/22 od 23. veljače 2022. godine) Senat Sveučilišta u Mostaru je na 401. sjednici, održanoj 26. travnja 2023. godine, donio

## ODLUKU

o usvajanju revidiranog Nastavnog plana i programa

Usvaja se revidirani Nastavni plan i program preddiplomskog sveučilišnog studija Geodezije i geoinformatike na Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru.

II.

Sastavni dio ove Odluke čini revidirani Nastavni plan i program preddiplomskog sveučilišnog studija Geodezije i geoinformatike na Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru.

III.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.



Rektor

Prof. dr. sc. Zoran Tomić

Dostaviti:

- Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije 2x,
- pismohrani.



FAKULTET GRAĐEVINARSTVA,  
ARHITEKTURE I GEODEZIJE

SVEUČILIŠTE U MOSTARU  
FAKULTET GRAĐEVINARSTVA,  
ARHITEKTURE I GEODEZIJE



SVEUČILIŠTE  
U MOSTARU

# NASTAVNI PLAN I PROGRAM PREDDIPLOMSKOG SVEUČILIŠNOG STUDIJA GEODEZIJE I GEOINFORMATIKE

Mostar, travanj, 2023. godine

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	2
<b>2. OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU</b> .....	4
<b>3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE STUDIJSKOG PROGRAMA</b> .....	8
<b>4. NASTAVNI PLAN</b> .....	30
<b>5. NASTAVNI PROGRAMI (SILABUSI)</b> .....	36
<b>PRILOG/APPENDIX</b> .....	150
1. INTRODUCTION .....	151
2. GENERAL INFORMATION ABOUT THE STUDY PROGRAMME .....	153
3. BASIC CHARACTERISTICS OF THE STUDY PROGRAMME .....	157
4. STUDY PLAN .....	179

## 1. UVOD

Nastavni plan i program preddiplomskog sveučilišnog studija Geodezije i geoinformatike rezultat je procesa redovite revizije, koji je započeo odlukom Senata na sjednici održanoj 26. veljače 2022. godine (ur. br. 01-993-1/22). Postupak redovite revizije proveden je prema *Pravilniku o postupku donošenja novih i revizije postojećih studijskih programa* (ur. br. 01-993-1/22), koji predviđa da izradom revidiranog nastavnog plana i programa koordinira Povjerenstvo, u kojem su zastupljeni i predstavnici studenata te vanjskih korisnika, a čiji prijedlog znanstveno-nastavno / umjetničko-nastavno vijeće ustrojbene jedinice dostavlja Senatu Sveučilišta na usvajanje.

Radi uključivanja svih zainteresiranih strana u proces unapređenja studijskog programa provedena je javna rasprava, koja se održala dana 24.02.2023. na Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru (<https://fgag.sum.ba/>).

Zaključci javne rasprave uzeti su u obzir prilikom izrade nastavnog plana i programa.

Osim zaključaka javne rasprave uzete su u obzir i preporuke povjerenstva stručnjaka iz posljednje institucionalne akreditacije iz 2020. godine koje se odnose na uključivanje praktičnog rada izvan Sveučilišta (gdje je primjenjivo), primjenu odredbi zakonskih i internih akata o minimalnom udjelu predispitnih obveza u konačnoj ocjeni na svim predmetima te primjenu suvremenih nastavnih metoda sa studentom u središtu nastavnog procesa.

Također, pri izradi nastavnog plana i programa provedeni su svi strateški zadatci iz strateškog područja obrazovanja iz *Strategije razvoja Sveučilišta 2018-2023* koji se odnose na nastavni plan i program te nastavni proces (više u poglavlju 3.1. Povezanost sa strategijom razvoja Sveučilišta).

Osim toga, prilikom donošenja odluka o vrsti izmjena analizirani su svi relevantni statistički podatci i rezultati anketa koji su prikupljeni i provedeni u razdoblju od posljednje revizije / donošenja studijskog programa:

- Rezultati studentskih anketa
- Praćenja razvoja tehnologija u geodeziji i geoinformatici
- Praćenja potreba tržišta rada

Uzimajući u obzir sve navedeno, u odnosu na postojeći nastavni plan i program u ovom revidiranom nastavnom planu i programu napravljene su sljedeće izmjene:

- Ishodi učenja studijskog programa i pojedinih predmeta su usklađeni s Bloomovom taksonomijom i izrađena je matrica ishoda učenja. Sukladno tome uređeni su i nastavni programi (silabusi) po pojedinim predmetima
- Obavezni Predmeti Terenska mjerenja i Izmjera zemljišta u II semestru, koji su sadržajno slični, su objedinjeni u jedinstveni predmet Izmjera zemljišta koji ostaje u II semestru
- Obavezni Predmet Modeliranje geoinformacija prebačen je iz III semestra u II semestar
- Obavezni Predmet Fotogrametrija je prebačen iz IV semestra u III

- ▮ Obavezni Predmet Uređenje zemljišta je prebačen iz VI semestra u IV
- ▮ U VI semestru je uveden novi obavezni predmet: Geomatika i BIM koji će nastavnim sadržajem pokriti sve više tražena znanja i vještine u području modernih tehnologija u upravljanja građevinama

## 2. OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

Naziv studijskog programa:	Geodezija i geoinformatika
Ciklus:	1. (preddiplomski)
Vrsta:	Sveučilišni
Znanstveno područje:	Tehničke znanosti
Znanstveno polje:	Geodezija
Akademski naziv:	prvostupnik inženjer / prvostupnica inženjerka geodezije i geoinformatike
Kratica	univ. bacc. ing. geod. et geoinf.
Razina kvalifikacije po EQF:	6
Trajanje studijskog programa:	3 godine, 6 semestara
ECTS:	180
Jezik:	Hrvatska
Način studiranja:	Redovito
Nositelj studijskog programa:	Sveučilište u Mostaru
Izvođač studijskog programa:	Sveučilište u Mostaru, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije
Ciljevi studijskog programa:	<p>Glavni cilj uvođenja ovog studija je osposobiti studenta za projektiranje, planiranje i upravljanje u sferi geodezije i geoinformatike kao i zadovoljenje potreba tržišta rada za ovim kadrom. Ciljevi studijskog programa geodezije i geoinformatike su usmjereni prvenstveno k tome da studenti postignu osobne ali i znanstvene kompetencije te akademske vještine iz područja geodezije i geoinformatike.</p> <p>Ciljevi studijskog programa se mogu grupirati u nekoliko kategorija:</p> <p><b>Tehničko znanje.</b> Dobivanje neophodnog znanja iz područja geodezije zajedno sa znanjima iz matematike, fizike i informatike. Program mora osigurati duboko poznavanje specijaliziranih područja: geodezije i geoinformatike.</p> <p><b>Praktična znanja.</b> Dobivanje neophodnih znanja za formuliranje problema i projekata, kao i plana za njihovo rješavanje korištenjem raznovrsnih tehničkih znanja i vještina. To, pored ostalog uključuje i razvoj kreativnih sposobnosti razmatranja problema i sposobnost kritičkog mišljenja.</p> <p><b>Komunikativnost i timski rad.</b> Dobivanje neophodnih</p>

	<p>znanja za aktivno korištenje barem jednog svjetskog jezika, uz razvijanje sposobnosti za prezentiranje vlastitih rezultata stručnoj i široj javnosti, kao i razvijanje sposobnosti za timski rad.</p> <p><b>Pripreme za daljnje studije.</b> Dobivanje neophodnih znanja, koje će omogućiti daljnji nastavak školovanja kroz diplomske akademske studije, specijalističke i doktorske studije. Jedan od posebnih ciljeva, koji je u skladu sa ciljevima obrazovanja stručnjaka na Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru je razvijanje svijesti kod studenata za potrebom permanentnog obrazovanja, razvoja društva u cjelini i zaštite životne sredine.</p> <p><b>Pripreme za profesionalno angažiranje.</b> Dobivanje neophodnih znanja i razvijanje svijesti o širokom spektru problema i obaveza i koji se javljaju u profesionalnoj praksi: sigurnost, etika, ekologija i ekonomija</p>
Kompetencije studijskog programa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sposobnost analiziranja i razmjenjivanja informacija, ideja, problema i rješenja sa stručnim i s laičkim osobama</li> <li>- sposobnost prilagodbe promjenama u tehnologiji i metodama rada u sklopu cjeloživotnog obrazovanja</li> <li>- sposobnost učinkovite suradnje u stručnim skupinama i prilagodbe zahtjevima radne okoline</li> <li>- sposobnost razumijevanja utjecaja geodezije i geoinformatike na društvo i okolinu, te jasno izgrađen moralni i etički stav pri rješavanju stručnih problema</li> <li>- sposobnost primjene usvojenih spoznaja i navika u svom daljnjem stručnom i akademskom obrazovanju</li> <li>- sposobnost kritičke procjene argumenata, pretpostavki i podataka pri donošenju odluka, te rješavanje stručnih problema na kreativan način</li> <li>- sposobnost primjene stečenih znanja iz svih grupacija predmeta studija i tehnologije u geodeziji i geoinformatici</li> <li>- sposobnost pripreme i provedbe eksperimenata, te analize i interpretacije rezultata</li> <li>- sposobnost uočavanja, prepoznavanja, opisivanja i rješavanja stručnih geodetskih problema</li> <li>- sposobnost korištenja uobičajenih računalnih alata za izradu dokumenata, prezentacija, provedbu proračuna i simulacija</li> </ul>
Ishodi učenja studijskog programa:	1. Navesti i objasniti ulogu geodezije, geoinformatike

	<p>i geomatike u svakodnevnom životu (IU-FGAGGEB-1)</p> <p>2. Opisati i pravilno izabrati mjerne instrumente i senzore, metode i tehnologije mjerenja i prikupljanja geoprostornih podataka (IU-FGAGGEB-2)</p> <p>3. Primijeniti teorijska načela, postupke računske obrade i vizualizacije geoprostornih podataka (IU-FGAGGEB-3)</p> <p>4. Opisati evidencije i upisnike nekretnina i interesa na njima, razlikovati mjere uređenja zemljišta i metode vrednovanja zemljišta (IU-FGAGGEB-4)</p> <p>5. Razmotriti i razlikovati propise i standarde važne za geodeziju, geoinformatiku i geomatiku (IU-FGAGGEB-5)</p> <p>6. Odabrati i primijeniti znanja matematike i fizike u prepoznavanju, formuliranju i rješavanju problema iz područja geodezije, geoinformatike i geomatike (IU-FGAGGEB-6)</p> <p>7. Izmjeriti, prikupljati i interpretirati geoprostorne podatke (IU-FGAGGEB-7)</p> <p>8. Isplanirati, izmjeriti i ustanoviti geodetske mreže za potrebe izmjere i prikupljanja geoprostornih podataka (IU-FGAGGEB-8)</p> <p>9. Integrirati, analizirati i vizualizirati geoprostorne podatke (IU-FGAGGEB-9)</p> <p>10. Objasniti i razviti modele i baze geoprostornih podataka (IU-FGAGGEB-10)</p> <p>11. Odabrati i koristiti odgovarajuće informacijsko-komunikacijske tehnologije u rješavanju geodetskih i geoinformatičkih zadataka (IU-FGAGGEB-11)</p> <p>12. Prezentirati geoprostorne podatke i odluke temeljene na njima u interdisciplinarnom</p>
--	--



	<p>okruženju (IU-FGAGGEB-12)</p> <p>13. Usporediti i interpretirati veličine, svojstva i odnose objekata u prostoru na temelju geoprostornih podataka (IU-FGAGGEB-13)</p> <p>14. Kreirati geodetske elaborate u svrhu prikupljanja novih ili održavanja postojećih evidencija i upisnika geoprostornih podataka (IU-FGAGGEB-14)</p> <p>15. Razviti visoka moralno-etička mjerila i odgovornost sukladno s važećim pravnim okvirom (IU-FGAGGEB-15)</p> <p>16. Razviti sposobnost komunikacije i rada u timu (IU-FGAGGEB-16)</p> <p>17. Rukovati stranim strukovnim jezikom u pismu i govoru (IU-FGAGGEB-17)</p> <p>18. Planirati nastavak akademskog obrazovanja u području geodezije, geoinformatike i geomatike ili srodnih disciplina, te razviti kulturu cjeloživotnog i stručnog obrazovanja (IU-FGAGGEB-18)</p>
Mogućnosti nakon završetka studija:	Sveučilišni diplomski studij geodezije i geoinformatike ili srodni studiji tehničkog područja. Zapošljavanje u struci.
Akreditacija:	Sveučilište u Mostaru rješenje o institucionalnoj reakreditaciji dobilo je 14. siječnja 2020. godine od nadležnog Ministarstva prosvjete, znanosti, kulture i športa HNŽ-a prema preporuci Agencije za razvoj visokog obrazovanja i osiguranje kvalitete BiH, nakon čega je Sveučilište upisano u Državni registar akreditiranih visokoškolskih ustanova.

### 3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE STUDIJSKOG PROGRAMA

#### 3.1. Povezanost sa Strategijom razvoja Sveučilišta

U *Strategiji razvoja Sveučilišta u Mostaru 2018. – 2023.* u strateškom području obrazovanja više strateških ciljeva odnosi se na nastavni plan i program te njegove elemente.

Ciljem 1. definirano je da će Sveučilište u suradnji s dionicima izraditi, odobriti, izvoditi i kontinuirano pratiti te poboljšavati studijske programe na svim razinama, s jasno definiranim ishodima učenja u vezi s potrebama tržišta rada, a u skladu s Europskim kvalifikacijskim okvirom (EQF), iz kojeg proizlaze sljedeći zadatci:

- zadatak 1: jasno definirati ciljeve i predviđene ishode učenja svakog studijskog programa i s njima ujednačiti sadržaj studijskog programa, u skladu s odgovarajućom razinom Europskog kvalifikacijskog okvira i standardom kvalifikacije
- zadatak 2: uvesti transparentan i dosljedan postupak revizije i unapređenja studijskih programa uz sudjelovanje studenata i drugih dionika
- zadatak 5: osigurati realno alociranje ECTS bodova, preko definiranog sustava ECTS koordinacije na svim razinama studija
- zadatak 6: unaprijediti interdisciplinarnost svih studijskih programa omogućavajući izbornost kolegija na razini Sveučilišta.

Cilj 3. odnosi se na razvijanje široke mreže nastavnih baza, odnosno organizacija s različitim područja djelatnosti te na uspostavljanje suradnje koja će omogućiti povezivanje prakse, znanosti i umjetnosti te visokog obrazovanja, iz kojeg proizlaze sljedeći zadatci:

- zadatak 2: povećati broj sati i udjela nastavne prakse na studijskim programima i njome stečeni udio ECTS bodova
- zadatak 3: povećati broj završnih/diplomskih radova koji su temom i sadržajem u vezi s praksom.

#### 3.2. Usklađenost s dostignućima određenog znanstvenog/umjetničkog područja i tržišta rada te povezanost sa standardima zanimanja/kvalifikacija

Ciljevi, kompetencije i ishodi učenja na razini studijskog programa definirani su na način da budu usklađeni s dostignućima određenog znanstvenog/umjetničkog područja i tržišta rada te povezani sa standardima zanimanja/kvalifikacija.

U svrhu usklađenosti s dostignućima znanstvenog/umjetničkog područja predstavnici nastavnika u Povjerenstvu za izradu revidiranog nastavnog plana i programa te ostali nastavnici koji su sudjelovali u izradi nastavnih programa pojedinog predmeta uzeli su u obzir suvremena dostignuća i trendove u znanstvenom području tehničkih znanosti, polju geodezija.

Radi usklađenosti s tržištem rada u Povjerenstvo za izradu revidiranog nastavnog plana i programa imenovani su i predstavnici studenata te vanjskih korisnika te se organizirala javna rasprava na kojoj su sudjelovali stručnjaci iz prakse i gospodarstva: Federalna geodetska

uprava, Geodetsko društvo Herceg-Bosne, Geometrika d.o.o. Grude, Uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove HNŽ, a čije su sugestije uzete u obzir pri izradi nastavnog plana i programa.

Budući da u BiH ni na jednoj razini nisu definirani standard zanimanja ni standard kvalifikacije, uzeti su u obzir sljedeći dokumenti:

- *Odluka o standardnoj klasifikaciji zanimanja u FBiH (Službene novine FBiH, god. XI, br. 40, br. 8, 2004)*, u kojoj se pod kategorijom *Rod 2. Stručnjaci i znanstvenici* navodi zanimanje **2148 INŽINJERI GEODEZIJE I KARTOGRAFIJE** čiji poslovi uključuju:

- a) projektiranje i postavljanje tačaka geodetske osnove sa utvrđivanjem njihovog položaja i visine;
- b) topografsko mjerenje sa izradom planova i karata za potrebe uređenja prostora, zaštite okoline i projektiranja u privredi;
- c) mjerenje posjedovnih i vlasničkih odnosa na zemljištu radi osnivanja, obnavljanja ili održavanja katastarskih i zemljišnoknjižnih evidencija;
- d) izradu zemljišnog informacijskog sustava (ZIS), odnosno geografsko informacijskog sustava (GIS);
- e) geodetsku izmjeru radi uređenja zemljišta; prienos (iskolčenje) projekata, u položajnom i visinskom smislu, na teren prema projektnoj dokumentaciji;
- f) praćenje i nadzor položajnih obilježja građevinskih i drugih objekata tokom izgradnje te geodetsko snimanje stanja nakon izgradnje; izradu elaborata za unos u službene evidencije;
- g) geodetsko snimanje podzemnih objekata, instalacija i vodova sa izradom tehničke dokumentacije;
- h) osnivanje i uspostavu digitalnih (topografskih i tematskih) baza podataka;
- i) savjetovanje, projektiranje i pružanje usluga u području geodezije;
- j) hidrografske mjerenje i izradu pomorskih karata;
- k) projektiranje hidrotehničkih objekata, regulaciju vodotoka, projektiranje vodoprivrednih melioracijskih zahvata na zemljištu;
- l) održavanje tehničkih veza i konsultacija sa ostalim relevantnim stručnjacima;
- m) izradu naučnih radova;
- n) srodne poslove;
- o) nadzor ostalih radnika.

Osim navedenog dokumenta uzeti su u obzir i sljedeći dokumenti:

- *Europski kvalifikacijski okvir za cjeloživotno učenje (engl. European Qualifications Framework for Lifelong Learning, EQF)*
- *Kvalifikacijski okvir Europskog prostora visokog obrazovanja (engl. Qualifications Framework for the European Higher Education Area, QF-EHEA)*

Kompetencije i ishodi učenja iz svih navedenih dokumenata implementirani su u kompetencije i ishode učenja na razni studijskog programa navedeni u poglavlju 2. Opće informacije o studijskom programu te se realiziraju na obveznim predmetima, kako bi se osiguralo da ih sa stečenom kvalifikacijom ostvare svi studenti. Pokrivenost tih ishoda učenja na razini studijskog programa ishodima učenja na razini obveznih predmeta prikazana je u poglavlju 3.12. Matrica ishoda učenja.

### 3.3. Usporedivost sa studijskim programima u zemlji i inozemstvu

Nastavni plan i program usporediv je sa:

- studijskim programima geodetsko geoinformatičkih studija unutar BiH
- studijskim programima u inozemstvu: preddiplomski sveučilišni studij koji se izvodi na referentnom Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu, preddiplomski sveučilišni studij Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, preddiplomski sveučilišni studij na Sveučilištu Sjever u Varaždinu, ostali geodetsko geoinformatički studiji zemalja članica EU-a i zemalja regije (Crna Gora, Makedonija, Srbija)

Usporedivost se ogleda isključivo prema kompetencijama i ishodima učenja na razini studijskih programa te u trajanju studija, dok studijski program svoje specifičnosti zadržava uglavnom kroz strukturu, nazive predmeta i ECTS bodove.

### 3.4. Otvorenost prema mobilnosti studenata

Mobilnost studenata definirana je *Pravilnikom o međunarodnoj mobilnosti*, koji se odnosi na administrativnu podršku studentima, dokumente studentske mobilnosti, osiguranje, način prijave, postupak priznavanja mobilnosti te informacijski paket. Jedinstvena metodologija priznavanja definirana je na razini Sveučilišta odlukom Senata o usvajanju jedinstvenog obrasca za *Rješenje o priznavanju predmeta, ECTS bodova, ocjena i stručne prakse pri mobilnosti studenata*, koje se evidentira u dodatku diplomi. Studenti informacije o programima mobilnost te prateće obrasce mogu pronaći na mrežnoj stranici Sveučilišta, te preko mrežne stranice asistenta za međunarodnu suradnju na sastavnici, koji informacije sveučilišnog Ureda za međunarodnu suradnju prosljeđuju predstavnicima studenata.

### 3.5. Uvjeti za upis na studijski program i prelazak s drugih studijskih programa

Sveučilišnim *Pravilnikom o studiranju* definirano je pravo upisa na preddiplomske, diplomske i integrirane studijske programe koji se vrši putem javnog natječaja. Senat na prijedlog znanstveno-nastavnog / umjetničko-nastavnog vijeća ustrojbene jedinice, a uz suglasnost Upravnog vijeća Sveučilišta i nadležnog Ministarstva prosvjete, znanosti, kulture i športa HNŽ-a, raspisuje javni natječaj, koji se objavljuje u dnevnom tisku, na mrežnim stranicama Sveučilišta te na mrežnoj stranici i oglasnoj ploči Fakulteta građevinarstva, arhitekture i

geodezije, a koji sadrži podatke o uvjetima za upis, razredbenom postupku, visini školarine, kriterijima za odabir kandidata te druge podatke.

Pri prelasku s drugih studijskih programa podnosi se zahtjev dekanu Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije na temelju kojeg odluku o mogućnostima i uvjetima za upis donosi odgovarajuće povjerenstvo.

### 3.6. Uvjeti upisa u sljedeći semestar i godinu studija te način završetka studija

Uvjeti za upis u sljedeći semestar i višu godinu studija definirani su sveučilišnim *Pravilnikom o studiranju* te Pravilnikom o studiranju Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru.

Studijski program završava se pisanjem i obranom završnog ispita koji nosi 2.0 ECTS bodova. Način i postupak obrane završnog ispita te metodologija njegove izrade definirani su u Pravilniku o izradi i obrani Završnog rada Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru.

### 3.7. Organizacija studijskog programa

Studijski program organiziran je u dva semestra u akademskoj godini, a nastava se izvodi prema rasporedu nastave kroz tjedne.

Stručna praksa organizira se kao obavezni predmet u V semestru. Studenti u dogovoru s mentorom trebaju samostalno upotrebljavati znanja i vještine stečene tijekom prvih četiri semestra preddiplomskog studija za izvođenje terenskih mjerenja i obradu mjernih podataka. Izraditi geodetske elaborate s grafičkim prikazom za obavljene projektne zadatke.

Izvedbeni nastavni plan također predviđa i izborni kolegij Stručna praksa izvan fakulteta u III semestru.

### 3.8. Struktura studijskog programa

Struktura studijskog programa ogleda se u broju sati pojedine vrste nastave i nastave ukupno, broju sati prakse te broju sati samostalnog rada studenta u ukupnom opterećenju studenta koji iznosi **180** ECTS bodova, odnosno  $180 \times 30 = 5400$  sati rada.

Budući da se prema *Pravilniku od postupku donošenja novih i revizije postojećih studijskih programa* (ur. br. 01-993-1/22), u nastavnom planu i programu navode samo obavezni predmeti, dok se izborni usvajaju u izvedbenom nastavnom planu svake akademske godine, u tabličnom prikazu navest će se broj sati pojedine vrste nastave i nastave ukupno, broj sati prakse te broj sati samostalnog rada samo na obveznim predmetima.

U odnosu na ukupan broj ECTS bodova na izbornim predmetima stječe se 23 ECTS bodova, a student može birati ukupno 18 izbornih predmeta

Pored obveznih predmeta te izbornih predmeta na razini studijskog programa i na razini ustrojbene jedinice, odnosno pored 30 ECTS bodova po semestru, student može birati i sveučilišne izborne predmete, s popisa kojeg usvaja Senat svake akademske godine, a koji se studentu evidentiraju u dodatku diplomi. Sveučilišni izborni kolegiji dostupni su na SUM stranici, a studenti ih mogu birati po vlastitim željama i oni im se upisuju u dodatak diplomi. Link: <https://www.sum.ba/sum/studenti/sustav-sveucilisnih-izbornih-kolegija>.

Svrha izbornih predmeta na razini studijskog programa detaljnija je razrada ishoda učenja već stečenih na obveznim predmetima, u skladu s preferencijama studenta, a svrha sveučilišnih izbornih predmeta stjecanje je kompetencija koje nisu predviđene studijskim programom, a za koje student procijeni da ga mogu učiniti konkurentnijim na tržištu rada i doprinijeti izgradnji vlastite osobnosti kroz obrazovanje.

Struktura studijskog programa obveznih predmeta s udjelima pojedinih vrsta nastave, prakse i samostalnog rada dana je u sljedećim tablicama.

Godina studija: prva									
Zimski semestar									
Kod predmeta	Naziv predmeta	Sati nastave			I. Ukupno nastava	II. Sati prakse	III. Sam. rad	Ukupno sati opterećenja (I.+II.+III.)	ECT S
		p	v	S					
FGAGGEB101	Analitička geometrija i linearna algebra	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB102	Matematička analiza	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB103	Fizika	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB104	Uvod u geodeziju	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB105	Instrumenti i senzori u geodeziji	30	20	10	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB106	Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatiki	15	30	0	45	0	45	90	3.0
Ukupno		165	170	10	345	0	495	840	28.0
ECTS za obvezne predmete									28.0
ECTS za izborne predmete									2.0
ECTS UKUPNO									30.0

Godina studija: prva									
Ljetni semestar									
Kod predmeta	Naziv predmeta	Sati nastave			I. Ukupno nastava	II. Sati prakse	III. Sam. rad	Ukupno sati opterećenja (I.+II.+III.)	ECT S
		p	v	S					
FGAGGEB207	Računalna geometrija	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB208	Programiranje	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB209	Izmjera zemljišta	30	0	0	30	60	90	150	5.0
FGAGGEB210	Modeliranje geoinformacija	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB211	Osnove statistike	30	15	0	45	0	75	120	4.0
FGAGGEB212	Vektorska analiza	30	15	0	45	0	45	90	3.0
Ukupno (obvezni)		180	120	0	300	60	480	810	27.0
ECTS za obvezne predmete									27.0
ECTS za izborne predmete									3.0
ECTS UKUPNO									30.0



Godina studija: druga									
Zimski semestar									
Kod predmeta	Naziv predmeta	Sati nastave			I. Ukupno nastava	II. Sati prakse	III. Sam. rad	Ukupno sati opterećenja (I.+II.+III.)	ECTS
		p	v	S					
FGAGGEB313	Diferencijalna geometrija	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB314	Baze podataka	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB315	Katastar	30	45	0	75	0	75	150	5.0
FGAGGEB316	Analiza i obrada geodetskih mjerenja	30	45	0	75	0	75	150	5.0
FGAGGEB317	Fotogrametrija	30	20	10	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB318	Osnove zemljišnoknjižnog prava	30	0	0	30	0	30	60	2.0
Ukupno (obvezni)		180	170	0	360	0	450	810	27.0
ECTS za obvezne predmete									27.0
ECTS za izborne predmete									3.0
ECTS UKUPNO									30.0

Godina studija: druga									
Ljetni semestar									
Kod predmeta	Naziv predmeta	Sati nastave			I. Ukupno nastava	II. Sati prakse	III. Sam. rad	Ukupno sati opterećenja (I.+II.+III.)	ECT S
		p	v	S					
FGAGGEB419	Kartografija	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB420	Geodetski referentni okviri	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB421	Uređenje zemljišta	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB422	Geoinformacijski sustavi	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB423	Inženjerska geodetska osnova	30	30	0	60	0	90	150	5.0
Ukupno (obvezni)		150	150	0	300	0	450	750	25.0
ECTS za obvezne predmete									25.0
ECTS za izborne predmete									5.0
ECTS UKUPNO									30.0

Godina studija: treća									
Zimski semestar									
Kod predmeta	Naziv predmeta	Sati nastave			I. Ukupno nastava	II. Sati prakse	III. Sam. rad	Ukupno sati opterećenja (I.+II.+III.)	ECTS
		p	v	S					
FGAGGEB524	Satelitsko pozicioniranje	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB525	Osnove fizikalne geodezije	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB526	Daljinska istraživanja	30	20	10	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB527	Geoinformacijska infrastruktura	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB528	Stručna praksa	0	0	0	0	45	45	90	3.0
Ukupno (obvezni)		120	110	10	240	45	405	690	23.0
ECTS za obvezne predmete									23.0
ECTS za izborne predmete									7.0
ECTS UKUPNO									30.0

Godina studija: treća									
Ljetni semestar									
Kod predmeta	Naziv predmeta	Sati nastave			I. Ukupno nastava	II. Sati prakse	III. Sam. rad	Ukupno sati opterećenja (I.+II.+III.)	ECT S
		p	v	S					
FGAGGEB629	Inženjerska geodezija	30	20	0	50	10	90	150	5.0
FGAGGEB630	Državna izmjera	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB631	Web GIS	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB632	Hidrografska izmjera	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB633	Geomatika i BIM	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB634	Završni ispit	0	30	0	30	0	30	60	2.0
Ukupno (obvezni)		150	180	0	320	10	480	810	27.0
ECTS za obvezne predmete									27.0
ECTS za izborne predmete									3.0
ECTS UKUPNO									30.0

### 3.9. Optimalan broj upisanih studenata s obzirom na prostor, opremu i broj nastavnika

Upisne kvote prije početka svake akademske godine usvaja Upravno vijeće Sveučilišta na prijedlog Senata te uz suglasnost nadležnog ministarstva.

Studenti mogu studirati u statusu redovitog studenta. Redoviti su oni studenti koji studiraju po programu s punom nastavnom satnicom. Troškove studija redovitih studenata plaćaju sami studenti.

### 3.10. Resursi potrebni za izvođenje studijskog programa

Pri izvođenju studijskog programa sudjeluju nastavnici sa Sveučilišta te nastavnici s referentnih visokoškolskih ustanova u znanstveno-nastavnim zvanjima iz odgovarajućeg znanstvenog područja, polja i grane. Redovito se preko tijela iz sustava za osiguranje kvalitete prate podatci o strukturi nastavnog osoblja prema zvanju i stručnoj spremi, spolna i starosna struktura, znanstvenoistraživačka produktivnost, mobilnost te projektne aktivnosti nastavnog osoblja. Navedeni podatci obrađuju se na razini studijskog programa, ustrojbene jedinice i studijskog programa te se objavljuju u godišnjim izvještajima.

Od fizičkih resursa za izvođenje studijskih programa potrebni su:

- Predavaonice
- Računalne učionice
- Knjižnica

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru fakultet može bez poteškoća odgovoriti suvremenim zahtjevima nastave i organizacije ovoga studija kako prostorno tako i opremljenošću znanstvenom i računalnom opremom.

Temeljem potpisanih sporazuma o suradnji pri izvođenju studijskog programa/stručne prakse koriste se resursi i drugih institucija (<https://fgag.sum.ba/nastava/nastavne-baze>):

- Grad Mostar
- Hering d.d. Široki Brijeg
- Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja HNŽ
- "FORUM 98" d.o.o. Stolac
- Građevinski istraživački centar
- Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove
- IGH d.o.o. Mostar
- Elektroprivreda HZHB Mostar
- Integra
- Alfa Therm d.o.o.

### 3.11. Sustav za osiguranje kvalitete studijskog programa

Svrha, cilj, ustroj i djelovanje te područja vrednovanja sustava za osiguranje kvalitete Sveučilišta u Mostaru definirani su *Pravilnikom o ustroju i djelovanju sustava za osiguranje kvalitete Sveučilišta u Mostaru*.

Prema navedenom *Pravilniku* sustav za osiguranje kvalitete na Sveučilištu u Mostaru čine stalna tijela sustava za osiguranje kvalitete na razini Sveučilišta: Odbor za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete i Ured za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete. Na Fakultetu građevinarstva, arhitekture i geodezije djeluje Povjerenstvo za osiguranje i unaprjeđenje

kvalitete, kojeg čine prodekan za nastavu, koordinator kvalitete, predstavnik nastavnog osoblja, predstavnik studenata te predstavnik administrativnog i tehničkog osoblja. Koordinator je kvalitete Fakulteta građevinarstva, arhitekture i geodezije i član Odbora za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete.

Navedenim *Pravilnikom* definirane su nadležnosti i aktivnosti svakog tijela iz sustava za osiguranje kvalitete. Tijela iz sustava za osiguranje kvalitete provode redovite aktivnosti definirane sveučilišnim *Priručnikom za osiguranje kvalitete na Sveučilištu u Mostaru*, koje se odnose na provođenje anketa te praćenje i obradu podataka. Na temelju provedenih aktivnosti izrađuju se godišnja izvješća na razini studijskog programa, ustrojbene jedinice i Sveučilišta.

### 3.12. Matrica ishoda učenja

IU-studijski program	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
IU-predmet																		
FGAGGEB101-IU1						X												
FGAGGEB101-IU2						X												
FGAGGEB101-IU3						X												
FGAGGEB102-IU1						X												
FGAGGEB102-IU2						X												
FGAGGEB102-IU3						X												
FGAGGEB103-IU1		X																
FGAGGEB103-IU2		X				X												
FGAGGEB103-IU3		X														X		
FGAGGEB103-IU4		X															X	
FGAGGEB103-IU5		X																
FGAGGEB103-IU6		X																
FGAGGEB104-IU1	X																	
FGAGGEB104-IU2			X															
FGAGGEB104-IU3					X													
FGAGGEB104-IU4							X											
FGAGGEB104-IU5												X						
FGAGGEB105-IU1	X																	
FGAGGEB105-IU2		X																

## Osnovne karakteristike studijskog programa

IU-studijski program	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
IU-predmet																		
FGAGGEB105-IU3					X													
FGAGGEB105-IU4							X											
FGAGGEB105-IU5									X									
FGAGGEB106-IU1	X		X															
FGAGGEB106-IU2												X						
FGAGGEB106-IU3												X						
FGAGGEB106-IU4												X						
FGAGGEB207-IU1																		
FGAGGEB207-IU2						X												
FGAGGEB207-IU3						X												
FGAGGEB207-IU4						X												
FGAGGEB207-IU5						X												
FGAGGEB208-IU1													X					
FGAGGEB208-IU2													X					
FGAGGEB208-IU3													X					
FGAGGEB208-IU4													X					
FGAGGEB208-IU5													X					
FGAGGEB209-IU1	X																	
FGAGGEB209-IU2		X																
FGAGGEB209-IU3			X															
FGAGGEB209-IU4								X										



## Osnovne karakteristike studijskog programa



IU-studijski program	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
IU-predmet																		
FGAGGEB209-IU5											X							
FGAGGEB209-IU6																X		
FGAGGEB210-IU1			X															
FGAGGEB210-IU2					X													
FGAGGEB210-IU3									X									
FGAGGEB210-IU4										X								
FGAGGEB210-IU5											X							
FGAGGEB211-IU1							X											
FGAGGEB211-IU2						X												
FGAGGEB211-IU3													X					
FGAGGEB212-IU1						X												
FGAGGEB212-IU2						X												
FGAGGEB212-IU3						X												
FGAGGEB313-IU1						X												
FGAGGEB313-IU2						X												
FGAGGEB313-IU3						X												
FGAGGEB313-IU4						X												
FGAGGEB314-IU1										X								
FGAGGEB314-IU2										X								
FGAGGEB314-IU3											X							
FGAGGEB314-IU4											X					X		

## Osnovne karakteristike studijskog programa



FAKULTET GRADEVINARSTVA,  
ARHITEKTURE I GEODEZIJE

IU-studijski program	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
IU-predmet																		
FGAGGEB314-IU5											X					X		
FGAGGEB315-IU1	X																	
FGAGGEB315-IU2			X															
FGAGGEB315-IU3				X														
FGAGGEB315-IU4					X													
FGAGGEB315-IU5													X					
FGAGGEB315-IU6														X				
FGAGGEB316-IU1			X															
FGAGGEB316-IU2					X													
FGAGGEB316-IU3						X												
FGAGGEB316-IU4											X							
FGAGGEB317-IU1			X															
FGAGGEB317-IU2		X																
FGAGGEB317-IU3							X											
FGAGGEB317-IU4									X									
FGAGGEB317-IU5												X						
FGAGGEB317-IU6													X					
FGAGGEB318-IU1	X																	
FGAGGEB318-IU2			X															
FGAGGEB318-IU3				X														
FGAGGEB318-IU4					X													

## Osnovne karakteristike studijskog programa



IU-studijski program	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
IU-predmet																		
FGAGGEB318-IU5												X	X					
FGAGGEB419-IU1			X															
FGAGGEB419-IU2							X	X										
FGAGGEB419-IU3											X		X					
FGAGGEB420-IU1	X		X															
FGAGGEB420-IU2					X												X	
FGAGGEB420-IU3					X										X			
FGAGGEB420-IU4						X		X			X							
FGAGGEB421-IU1				X														
FGAGGEB421-IU2							X											
FGAGGEB421-IU3									X									
FGAGGEB421-IU4											X							
FGAGGEB422-IU1		X																
FGAGGEB422-IU2			X															
FGAGGEB422-IU3							X											
FGAGGEB422-IU4									X									
FGAGGEB422-IU5												X						
FGAGGEB422-IU6													X					
FGAGGEB423-IU1		X																
FGAGGEB423-IU2					X													
FGAGGEB423-IU3							X											

## Osnovne karakteristike studijskog programa



IU-studijski program	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
IU-predmet																		
FGAGGEB423-IU4								X										
FGAGGEB423-IU5												X						
FGAGGEB423-IU6													X					
FGAGGEB524-IU1		X																
FGAGGEB524-IU2			X															
FGAGGEB524-IU3								X										
FGAGGEB524-IU4												X						
FGAGGEB524-IU5																X		
FGAGGEB524-IU6																		X
FGAGGEB525-IU1	X		X			X			X							X		
FGAGGEB525-IU2	X		X			X		X	X							X		
FGAGGEB525-IU3	X		X			X		X	X							X		
FGAGGEB525-IU4	X		X			X		X	X							X		
FGAGGEB525-IU5	X		X			X		X	X							X		
FGAGGEB526-IU1		X																
FGAGGEB526-IU2							X											
FGAGGEB526-IU3			X															
FGAGGEB526-IU4									X									
FGAGGEB526-IU5												X						
FGAGGEB526-IU6													X					
FGAGGEB527-IU1	X																	

## Osnovne karakteristike studijskog programa



FAKULTET GRADEVINARSTVA,  
ARHITEKTURE I GEODEZIJE

IU-studijski program	IU- FGAG GEB-1	IU- FGAG GEB- 2	IU- FGAG GEB- 3	IU- FGAG GEB- 4	IU- FGAG GEB- 5	IU- FGAG GEB- 6	IU- FGAG GEB- 7	IU- FGAG GEB- 8	IU- FGAG GEB- 9	IU- FGAG GEB- 10	IU- FGAG GEB- 11	IU- FGAG GEB- 12	IU- FGAG GEB- 13	IU- FGAG GEB- 14	IU- FGAG GEB- 15	IU- FGAG GEB- 16	IU- FGAG GEB- 17	IU- FGAG GEB- 18
IU-predmet																		
FGAGGEB527-IU2			X															
FGAGGEB527-IU3							X											
FGAGGEB527-IU4									X									
FGAGGEB527-IU5																		X
FGAGGEB528-IU1		X																
FGAGGEB528-IU2					X													
FGAGGEB528-IU3							X											
FGAGGEB528-IU4								X										
FGAGGEB528-IU5												X						
FGAGGEB528-IU6													X					
FGAGGEB629-IU1		X																
FGAGGEB629-IU2			X															
FGAGGEB629-IU3					X													
FGAGGEB629-IU4								X										
FGAGGEB629-IU5														X				
FGAGGEB629-IU6																	X	
FGAGGEB630-IU1	X		X			X		X	X							X		
FGAGGEB630-IU2	X		X			X		X	X							X		
FGAGGEB630-IU3	X		X			X		X	X							X		
FGAGGEB630-IU4	X		X			X		X	X							X		
FGAGGEB630-IU5	X		X			X		X	X							X		

## Osnovne karakteristike studijskog programa

IU-studijski program	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
IU-predmet																		
FGAGGEB631-IU1			X															
FGAGGEB631-IU2									X									
FGAGGEB631-IU3											X							
FGAGGEB631-IU4											X							
FGAGGEB631-IU5											X					X		
FGAGGEB632-IU1						X												
FGAGGEB632-IU2						X												
FGAGGEB632-IU3							X					X						
FGAGGEB632-IU4			X															
FGAGGEB632-IU5			X															
FGAGGEB632-IU6			X															
FGAGGEB632-IU7				X														
FGAGGEB632-IU8									X									
FGAGGEB633-IU1	X																	
FGAGGEB633-IU2		X																
FGAGGEB633-IU3							X											
FGAGGEB633-IU4								X										
FGAGGEB633-IU5									X									
FGAGGEB633-IU6												X						
FGAGGEB633-IU7													X					
FGAGGEB634-IU1		X	X				X											

## Osnovne karakteristike studijskog programa



IU-studijski program \ IU-predmet	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
FGAGGEB634-IU2									X		X		X					
FGAGGEB634-IU3												X						X

## 4. NASTAVNI PLAN

Godina studija: prva							
Zimski semestar							
Kod predmeta	Naziv predmeta	Status predmeta	Sati nastave			Sati prakse	ECTS
			p	v	s		
FGAGGEB101	Analitička geometrija i linearna algebra	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB102	Matematička analiza	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB103	Fizika	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB104	Uvod u geodeziju	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB105	Instrumenti i senzori u geodeziji	obvezni	30	20	10	0	5.0
FGAGGEB106	Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatiki	obvezni	15	30	0	0	3.0
ECTS za obvezne predmete							28.0
ECTS za izborne predmete							2.0
ECTS UKUPNO							30.0



Godina studija: prva							
Ljetni semestar							
Kod predmeta	Naziv predmeta	Status predmeta	Sati nastave			Sati prakse	ECTS
			p	v	s		
FGAGGEB207	Računalna geometrija	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB208	Programiranje	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB209	Izmjera zemljišta	obvezni	30	0	0	60	5.0
FGAGGEB210	Modeliranje geoinformacija	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB211	Osnove statistike	obvezni	30	15	0	0	4.0
FGAGGEB212	Vektorska analiza	obvezni	30	15	0	0	3.0
ECTS za obvezne predmete							27.0
ECTS za izborne predmete							3.0
ECTS UKUPNO							30.0

Godina studija: druga							
Zimski semestar							
Kod predmeta	Naziv predmeta	Status predmeta	Sati nastave			Sati prakse	ECTS
			p	v	s		
FGAGGEB313	Diferencijalna geometrija	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB314	Baze podataka	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB315	Katastar	obvezni	30	45	0	0	5.0
FGAGGEB316	Analiza i obrada geodetskih mjerenja	obvezni	30	45	0	0	5.0
FGAGGEB317	Fotogrametrija	obvezni	30	20	10	0	5.0
FGAGGEB318	Osnove zemljišnoknjižnog prava	obvezni	30	0	0	0	2.0
ECTS za obvezne predmete							27.0
ECTS za izborne predmete							3.0
ECTS UKUPNO							30.0

Godina studija: druga							
Ljetni semestar							
Kod predmeta	Naziv predmeta	Status predmeta	Sati nastave			Sati prakse	ECTS
			p	v	s		
FGAGGEB419	Kartografija	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB420	Geodetski referentni okviri	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB421	Uređenje zemljišta	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB422	Geoinformacijski sustavi	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB423	Inženjerska geodetska osnova	obvezni	30	30	0	0	5.0
ECTS za obvezne predmete							25.0
ECTS za izborne predmete							5.0
ECTS UKUPNO							30.0

Godina studija: treća							
Zimski semestar							
Kod predmeta	Naziv predmeta	Status predmeta	Sati nastave			Sati prakse	ECTS
			p	v	s		
FGAGGEB524	Satelitsko pozicioniranje	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB525	Osnove fizikalne geodezije	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB526	Daljinska istraživanja	obvezni	30	20	10	0	5.0
FGAGGEB527	Geoinformacijska infrastruktura	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB528	Stručna praksa	obvezni	0	0	0	45	3.0
ECTS za obvezne predmete							23.0
ECTS za izborne predmete							7.0
ECTS UKUPNO							30.0

Godina studija: treća							
Ljetni semestar							
Kod predmeta	Naziv predmeta	Status predmeta	Sati nastave			Sati prakse	ECTS
			p	v	s		
FGAGGEB629	Inženjerska geodezija	obvezni	30	20	0	10	5.0
FGAGGEB630	Državna izmjera	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB631	Web GIS	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB632	Hidrografska izmjera	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB633	Geomatika i BIM	obvezni	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB634	Završni ispit	obvezni	0	30	0	0	2.0
ECTS za obvezne predmete							27.0
ECTS za izborne predmete							3.0
ECTS UKUPNO							30.0

## 5. NASTAVNI PROGRAMI (SILABUSI)

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike				
Ciklus	1	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer	–	Modul	–		
Godina studija	1	Semestar	1		
Naziv predmeta	Analitička geometrija i linearna algebra	Kod predmeta	FGAGGEB101		
ECTS	5.0	Status	obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		30	30		
Ciljevi predmeta	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 predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Student će znati riješiti jednostavnije geometrijske prostorne probleme vektorskim računom, sustave linearnih jednadžbi matricnim računom.		IU-FGAGGEB101-1	IU-FGAGGEB-6	
	Student će moći odrediti bazu i dimenziju nekih najčešće korištenih vektorskih prostora i njihovih potprostora, te prikaz vektora u različitim bazama.		IU-FGAGGEB101-2	IU-FGAGGEB-6	
	Student će znati ispitati linearnost operatora, te za operatore koji su linearni odrediti matricu operatora u različitim bazama, karakterističnu jednadžbu, svojstvene vrijednosti i svojstvene vektore.		IU-FGAGGEB101-3	IU-FGAGGEB-6	
Preuvjeti za upis predmeta	Nema				
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema			
	I.	<b>Vektori:</b> Pojam vektora. Računanje s vektorima.			
	II.	<b>Vektori:</b> Linearna nezavisnost vektora. Pojam vektorskog prostora. Koordinatni sustav.			
	III.	<b>Vektori:</b> Skalarni, vektorski i mješoviti produkt.			
	IV.	<b>Analitička geometrija u prostoru:</b> Ravnina.			
	V.	<b>Analitička geometrija u prostoru:</b> Pravac.			
	VI.	<b>Analitička geometrija u prostoru:</b> Međusobni položaj pravca i ravnine.			
	VII.	<b>Matrice:</b> Pojam matrice. Algebra matrica. Determinanta. Inverzna matrica.			
	VIII.	<b>Matrice:</b> Matrične jednadžbe. Vrste matrica. Elementarne matrice. Ekvivalentne matrice. Rang matrice.			
IX.	<b>Linearni sustavi:</b> Matrični zapis sustava linearnih jednadžbi. Gaussova metoda eliminacije.				

	X.	<b>Linearni sustavi:</b> Homogeni linearni sustavi. Kronecker-Capellijev teorem.									
	XI.	<b>Linearni sustavi:</b> Određivanje inverzne matrice.									
	XII.	<b>Linearni operatori:</b> Baza i dimenzija vektorskog prostora. Promjena baze.									
	XIII.	<b>Linearni operatori:</b> Slične matrice. Primjeri operatora u ravnini i prostoru. Algebra operatora.									
	XIV.	<b>Linearni operatori:</b> Problem svojstvenih vrijednosti. Dijagonalizacija. Ortogonalna dijagonalizacija.									
	XV.	<b>Linearni operatori:</b> Krivulje i plohe drugog reda.									
Jezik	Hrvatski										
E-učenje	E-kolegij pri SUMARUM-u										
Metode poučavanja	<b>Predavačke metode:</b> – Predavanja uporabom prezentacija i ploče. – Vježbe rješavanjem zadataka uporabom ploče.										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni – <b>kontinuirana provjera znanja tijekom semestra</b>											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave				60	2.0		10%				
<b>Predispit</b> (pismeni/usmeni)		IU-FGAGGEB101-1 IU-FGAGGEB101-2 IU-FGAGGEB101-3		90	3.0		90%				
Ukupno				150	5.0		100%				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni – <b>popravni ispit</b>											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave				60	2.0		10%				
<b>Popravni ispit</b> (pismeni/usmeni)		IU-FGAGGEB101-1 IU-FGAGGEB101-2 IU-FGAGGEB101-3		90	3.0		90%				
Ukupno				150	5.0		100%				
Način izračuna konačne ocjene											
Konačna ocjena se dobiva s obzirom na broj bodova i to:											
<ul style="list-style-type: none"> <li>• od 91% do 100% bodova ocjenjuje se ocjenom 5 (odličan),</li> <li>• od 79% do 90% bodova ocjenjuje se ocjenom 4 (vrlo dobar),</li> <li>• od 67% do 78% bodova ocjenjuje se ocjenom 3 (dobar),</li> <li>• od 51% do 66% bodova ocjenjuje se ocjenom 2 (dovoljan).</li> </ul>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike ustrojava se i izvodi po semestrima kao redoviti studij											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.



Obvezna	Matematika 1 – Radna skripta, B. Červar i K. Miletić, Građevinski fakultet, Mostar, 2014.	x		x						x	
	Analitička geometrija i linearna algebra, J. Sedlar, FGAG, Split, 2016.		x	x						x	
Dopunska	Linearna algebra – Zbirka zadataka, N. Elezović, A. Agličić, Element, Zagreb, 2003.		x	x				x			
	Linearna algebra, N. Elezović, Element, Zagreb, 2003.		x	x				x			
	Elementary Linear Algebra, H. Anton, C. Rorres, John Wiley & Sons, Inc., N. Y., 2000.		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike				
Ciklus	1	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer	–	Modul	–		
Godina studija	1	Semestar	1		
Naziv predmeta	Matematička analiza	Kod predmeta	FGAGGEB102		
ECTS	5.0	Status	obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		30	30		
Ciljevi predmeta	Razumijevanje, uspoređivanje, povezivanje i primjena ključnih pojmova, kao i razvijanje tehnika i vještina u rješavanju zadataka iz matematičke analize.				
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Student će znati riješiti elementarne jednadžbe i nejednadžbe u skupovima brojeva.		IU-FGAGGEB102-1	IU-FGAGGEB-6	
	Student će moći odrediti prirodno područje definicije, sliku, svojstva, limes, derivaciju i diferencijal funkcije jedne varijable i interpretirati ih grafički.		IU-FGAGGEB102-2	IU-FGAGGEB-6	
	Student će znati izračunati neodređeni, određeni i nepravi integral eksplicitno zadane funkcije jedne varijable, te primijeniti određeni integral u izračunavanju površine ravninskog lika, duljine ravninske krivulje te volumena i oplošja rotacijskog tijela.		IU-FGAGGEB102-3	IU-FGAGGEB-6	
Preduvjeti za upis predmeta	Nema				
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema			
	I.	Matematička logika i skupovi			
	II.	Skupovi brojeva			
	III.	Matematička indukcija			
	IV.	Realne funkcije realne varijable			
	V.	Elementarne funkcije			
	VI.	Limes funkcije			
	VII.	Neprekidnost funkcije			
	VIII.	Derivacija funkcije			
	IX.	Neki teoremi diferencijalnog računa			
	X.	Primjena derivacija			
	XI.	Neodređeni integral i svojstva			
	XII.	Određeni integral			
	XIII.	Nepravi integral			
XIV.	Primjene određenog integrala				

	XV.	Diferencijalne jednačbe									
Jezik	Hrvatski										
E-učenje	E-kolegij pri SUMARUM-u										
Metode poučavanja	<b>Predavačke metode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Predavanja uporabom prezentacija i ploče.</li> <li>– Vježbe rješavanjem zadataka uporabom ploče.</li> </ul>										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni – <b>kontinuirana provjera znanja tijekom semestra</b>											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave				60	2.0		10%				
<b>Kolokviji</b>		IU-FGAGGEB102-1		90	3.0		90%				
I. kolokvij		IU-FGAGGEB102-2									
II. kolokvij		IU-FGAGGEB102-3									
Ukupno				150	5.0		100%				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni – <b>popravni ispit</b>											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave				60	2.0		10%				
<b>Popravni ispit</b> (pismeni/usmeni)		IU-FGAGGEB102-1		90	3.0		90%				
		IU-FGAGGEB102-2									
		IU-FGAGGEB102-3									
Ukupno				150	5.0		100%				
Način izračuna konačne ocjene											
Konačna ocjena se dobiva s obzirom na broj bodova i to:											
<ul style="list-style-type: none"> <li>• od 91% do 100% bodova ocjenjuje se ocjenom 5 (odličan),</li> <li>• od 79% do 90% bodova ocjenjuje se ocjenom 4 (vrlo dobar),</li> <li>• od 67% do 78% bodova ocjenjuje se ocjenom 3 (dobar),</li> <li>• od 51% do 66% bodova ocjenjuje se ocjenom 2 (dovoljan).</li> </ul>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike ustrojava se i izvodi po semestrima kao redoviti studij											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Matematika 1 – Radna skripta, B. Červar i K. Miletić, Građevinski fakultet, Mostar, 2014.	x		x						x	
	Zadaci i riješeni primjeri iz više		x	x				x			

	matematike s primjenom na tehničke nauke, B. P. Demidovič, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.										
Dopunska	Viša matematika – udžbenik s riješenim primjerima, Lj. Kvesić, PRESSUM, Mostar, 2021.	×		×				×			
	Matematika I, I. Slapničar, FESB, Split, 2002.		×	×				×			
	Matematika I, J. Beban-Brkić, Geodetski fakultet, Zagreb		×	×						×	
	Riješeni zadaci iz više matematike, I, II, III, B. Apsen, Tehnička knjiga, Zagreb		×	×				×			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	1	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer	-	Modul	-				
Godina studija	1	Semestar	1				
Naziv predmeta	Fizika	Kod predmeta	FGAGGEB103				
ECTS	5.0	Status	Obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	30			
Ciljevi predmeta	Omogućiti razumijevanje i primjenu fizikalnih pojmova i zakona iz područja opće fizike: mehanika materijalne točke, gravitacijske pojave, krutog tijela, fluida i valova, toplinske pojave, elektromagnetske pojave, optičke pojave, relativnost.						
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Analizira gibanja na pravcu, ravnini i prostoru.		IU-FGAGGRB103-1		FGAGGRB-IU-2		
	Primjenjuje Newtonove zakone.		IU-FGAGGGB103-2		FGAGGRB-IU-2		
	Prepoznaje različite sile i njihovo djelovanje.		IU-FGAGGGB103-3		FGAGGRB-IU-2		
	Primjenjuje zakon očuvanja energije.		IU-FGAGGGB103-4		FGAGGRB-IU-2		
	Istražuje fizikalne pojave u okviru opće fizike.		IU-FGAGGGB103-5		FGAGGRB-IU-2		
Rješava fizikalne probleme različitog tipa iz navedenih područja.		IU-FGAGGGB102-6		FGAGGRB-IU-2			
Preduvjeti za upis predmeta	nema						
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus		Tema				
	1. tjedan		Uvodno predavanje. Osnovni fizikalni pojmovi.				
	2. tjedan		Mehanika materijalne točke.				
	3. tjedan		Kružno gibanje.				
	4. tjedan		Sila i gibanje.				
	5. tjedan		Mehanički rad i energija,				
	6. tjedan		Zakon gravitacije. Gibanje satelita.				
	7. tjedan		Kruho tijelo. Gibanje krutog tijela.				
	8. tjedan		Harmonijsko titranje. Mehanički valovi.				
	9. tjedan		Elektrostatika i električna struja.				
	10. tjedan		Magnetsko polje i magnetska indukcija.				
	11. tjedan		Geometrijska optika. Osnovni zakoni geometrijske optike. Zrcala.				
	12. tjedan		Totalna refleksija. Leće. Optički instrumenti.				
	13. tjedan		Valna optika. Kvantna priroda zračenja. Fotoefekt.				
	14. tjedan		Boja . Atmosferske pojave.				
15. tjedan		Laser. Relativnost.					
Jezik	hrvatski						

E-učenje	SUMARUM										
Metode poučavanja	Predavanje, Power Point projekcije, auditorne vježbe.										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak		ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični			
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni			
Pohađanje nastave				60		2.0		0%			
Kolokviji/pismeni ispit		IU-FGAGGRB103-6		45		1.5		60%			
Usmeni ispit		IU-FGAGGRB103 Od 103-1- do 103-5		45		1.5		40%			
Ukupno				150		5.0		100%			
Način izračuna konačne ocjene											
<p>Kolokviji/pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene          od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene          od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene          od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene          od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene</p> <p>Usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene          od 55% do 66% = do 22% ocjene          od 67% do 78% = do 28% ocjene          od 79% do 90% = do 34% ocjene          od 91% do 100% = do 40% ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)          55 – 66% dovoljan (2)          67 – 78% dobar (3)          79 – 90% vrlo dobar (4)          91 – 100% odličan (5).</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Fizika I, Kilić, S. Fakultet građevinskih znanosti, Sveučilište u Splitu, Split 1986.		x	x				x			
	Fizika II, Kilić, S. Fakultet građevinskih znanosti,		x	x				x			

	Sveučilište u Splitu, Split 1988.										
Dopunska	Physics, J.Walker, 5th Edition, Adison-Weslwy, 2017		x		x				x		
	Mehanika i toplina, Kulišić, P. 1995.		x	x					x		
	Elektromagnetske pojave i struktura tvari, Kulišić, P., Lopac, V. Školska knjiga, Zagreb, 2004.		x	x					x		
	Valovi i optika, Henč-Bartolić, V. i Kulišić, P. Školska knjiga, Zagreb. 2004.		x	x					x		
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	1. (Prvi)	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	Prva	Semestar	Prvi (zimski)				
Naziv predmeta	Uvod u geodeziju	Kod predmeta	FGAGGEB104				
ECTS	5.0	Status	obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	30	0	0	
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s osnovnim pojmovima geodetske struke u BiH, R. Hrvatskoj i svijetu.						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Student razlikuje osnovne zadatke geodezije. Prepoznaje organizaciju i ustroj studijskih programa u BiH, R. Hrvatskoj i svijetu.		IU- FGAGGEB104-1	IU-FGAGGEB-1			
	Student prepoznaje osnovne pojmove i definicije u geodeziji, te osnove teorije geodetskih mjerenja.		IU- FGAGGEB104-2	IU-FGAGGEB-3			
	Student objašnjava koordinatne sustave i razlikuje osnovne geodetske parametre.		IU- FGAGGEB104-3	IU-FGAGGEB-5			
	Student interpretira geodetske podloge i geodetske osnovne mreže.		IU- FGAGGEB104-4	IU-FGAGGEB-7			
Student razlikuje osnovne geodetske izmjere zemljišta te računa površine i kubature zemljanih masa.		IU- FGAGGEB104-5	IU-FGAGGEB-12				
Preduvjeti za upis predmeta	Nema						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1.	Uvodno predavanje. Studijski programi geodezije/geoinformatike/geomatike u BiH i Republici Hrvatskoj - ustroj.					
	2.	Osnovni pojmovi o obliku i veličini Zemlje i definicije u geodeziji					
	3.	Povijesni razvitak geodezije.					
	4.	Područja primjene geodetskih radova u geodeziji, geoinformatici i drugim tehničkim strukama.					
	5.	Mjerne jedinice					
	6.	Osnove teorije mjerenja.					
	7.	Koordinatni sustavi u geodeziji.					
	8.	Geodetske podloge					
	9.	Osnovne geodetske mreže i točke – geodetske osnove					
	10.	Satelitsko pozicioniranje.					
	11.	Izmjera zemljišta.					
12.	Računanje površina i zemljanih masa						



	13.	Osnovni elementi prometnica					
	14.	Uvod u geoinformacijske sustave.					
	15.	Budućnost geodetske struke i nove metode koje se koriste u geodeziji.					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Sustav Sumarum						
Metode poučavanja	Predavačke, participativne i interaktivne metode poučavanja.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni	
Pohađanje nastave				60	2.0	10%	
Praktični zadatak + projekti		IU-FGAGGEB104-1 IU-FGAGGEB104-2		30	1.0	10%	
<i>Kolokviji</i>		<i>IU-FGAGGEB104-1 IU-FGAGGEB104-2 IU-FGAGGEB104-3</i>		<i>30</i>	<i>1.0</i>	<i>30%</i>	
Pismeni ispit		IU-FGAGGEB104-1 IU-FGAGGEB104-2 IU-FGAGGEB104-3		45	1.0	30%	
Usmeni ispit		IU-FGAGGEB104-3 IU-FGAGGEB104-4 IU-FGAGGEB104-5		60	1.0	50%	
Ukupno				150	5.0	100%	
Način izračuna konačne ocjene							
<p>Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaće, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i usmeni ispit. Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.0 ECTS boda, 10 % udio u ocjeni.</p> <p>Projekti i zadaće se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 1.0 ECTS bod, 10% udjela u ocjeni. Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.</p> <p>Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.</p> <p>Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.</p> <p>Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok. Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom, oslobođen je pismenog dijela ispita.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).</p> <p>Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.</p>							
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente							

(ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Rezo, M. (2023): Materijali predavanja	x		x							x
	Duplančić Leder, T. 2009 Uvod u geodeziju, radna skripta, 2014;		x	x				x			
	Benčić D., Solarić N.: Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici, 2005.		x	x				x			
Dopunska	Pribičević, B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, 2003.		x	x				x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	Prva	Semestar	Prvi (zimski)				
Naziv predmeta	Instrumenti i senzori u geodeziji	Kod predmeta	FGAGGEB105				
ECTS	5.0	Status	Obavezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	20	10		
Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih znanja o instrumentima i sensorima koji se koriste pri prikupljanju geoprostornih podataka. Osposobiti studente za prepoznavanje vrste i modela instrumenata/senzora potrebnih za provedbu zadatka.						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Student objašnjava ulogu geodetskih instrumenata i senzora u geodeziji i geomatici.		IU-FGAGGEB105-1	IU-FGAGGEB-1			
	Student opisuje i pravilno odabire instrumente i senzore u ovisnosti od zadatka i potreba.		IU-FGAGGEB105-2	IU-FGAGGEB-2			
	Student analizira tehničke specifikacije instrumenata i standarde potrebne za prikupljanje i obradu geoprostornih podataka		IU-FGAGGEB105-3	IU-FGAGGEB-5			
	Student prikuplja, analizira i implementira geoprostorne podatke u poslovne procese geodezije, geoinformatike, geomatike te srodnih tehničkih struka.		IU-FGAGGEB105-4	IU-FGAGGEB-7			
	Student integrira i vizualizira izmjerene i prikupljene geoprostorne podatke		IU-FGAGGEB105-5	IU-FGAGGEB-9			
Preduvjeti za upis predmeta	Nema						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema				
	1.		Uvodno predavanje (općenito o kolegiju, ishodi učenja, sadržaj kolegija, vrednovanje studenata, literatura, pojmovi, ispiti)				
	2.		Povijesni pregled geodetskih mjerenja i instrumenata				
	3.		Mjerne jedinice				
	4.		Niveliri				
	5.		Mjerna stanica. Elektronički teodoliti.				
	6.		Osnovno o satelitskim sustavima. GNSS instrumenti				
	7.		3D skeneri i laserski senzori. LIDAR tehnologija				
	8.		1. Kolokvij				
	9.		Bespilotne letjelice				
	10.		Gravimetri				
	11.		Inercijalni navigacijski sustavi. Mobilni pozicijski sustavi i senzori.				
	12.		Sateliti zemljinog polja sile teže. EU Copernicus				

	13.	Fotogrametrijski senzori					
	14.	Softveri za obradu i vizualizaciju geoprostornih podataka					
	15.	2. Kolokvij					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavačke i istraživačke metode.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	<b>seminarski rad</b>	<b>esej/referat</b>	<b>praktični zadatak</b>	<b>ostalo</b>	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	<b>praktični</b>
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni	
Pohađanje nastave				60	2.0	10%	
Praktični zadatak		IU-FGAGGEB105-1 IU-FGAGGEB105-2 IU-FGAGGEB105-4		15	0.5	10%	
Seminarski rad		IU- FGAGGEB105-1 IU- FGAGGEB105-3		15	0.5	10%	
<i>Kolokvij 1</i>		<i>IU- FGAGGEB105-1 IU- FGAGGEB105-2 IU- FGAGGEB105-3</i>		<i>15</i>	<i>0.5</i>	<i>17.5%</i>	
<i>Kolokvij 2</i>		<i>IU- FGAGGEB105-1 IU- FGAGGEB105-2 IU- FGAGGEB105-3</i>		<i>15</i>	<i>0.5</i>	<i>17.5%</i>	
Pismeni ispit		IU- FGAGGEB105-1 IU- FGAGGEB105-2 IU- FGAGGEB209-3		30	1.0	35%	
Usmeni ispit		IU- FGAGGEB209-3 IU- FGAGGEB209-4 IU- FGAGGEB209-5		30	1.0	35%	
Ukupno				150	5.0	100%	
Način izračuna konačne ocjene							
<p>Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenje studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, praktični projektni zadatak, zadaće, seminarski rad, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i usmeni ispit.</p> <p>Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.0 ECTS boda, 10 % udio u ocjeni.</p> <p>Praktični zadaci se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 0.5 ECTS bod, 10% udjela u ocjeni.</p> <p>Seminarski rad se predaje u dogovorenom roku i iznosi 0.5 ECTS boda.</p> <p>Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 20 % udio u ocjeni.</p> <p>Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 20 % udio u ocjeni.</p> <p>Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.</p> <p>Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok.</p> <p>Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom, oslobođen je pismenog dijela ispita.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:</p>							

0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5). Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.												
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):												
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost	
Obvezna	Markovinović, D (2023): Instrumenti i senzori u geodeziji – prezentacije s predavanja	x		x								
Obavezna	Benčić, D.; Solarić, N. (2008) Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici		x	x				x				
Obavezna	Torge, W. (2001): Geodesy. Walter de Gruyter. Berlin. Germany.		x		x			x				
Dopunska	Rezo, M.: Ravninska geodezija - Zbirka zadataka, Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Varaždin, 2013;		x	x								x
Dopunska	Nadolinets, Leonid, et al. Surveying Instruments and Technology. VitalSource Bookshelf, Taylor & Francis, 2017.		x		x			x				
Dopunska	<a href="https://www.trimble.com/">https://www.trimble.com/</a>		x		x							x
Dopunska	<a href="https://www.topconpositioning.com/">https://www.topconpositioning.com/</a>		x		x							x
Dopunska	<a href="https://leica-geosystems.com/">https://leica-geosystems.com/</a>		x		x							x
Dodatne informacije o predmetu		Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.										

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	prvi	Vrsta	sveučilišni				
Smjer	-	Modul	-				
Godina studija	prva	Semestar	Prvi (zimski)				
Naziv predmeta	Inženjerska grafika u geodeziji i geoinformatiki	Kod predmeta	FGAGGEB106				
ECTS	3.0	Status	obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			15	30	-	-	
Ciljevi predmeta	Studentima pojasniti teorijska i praktična znanja iz polja računalne geometrije i grafike s naglaskom na primjenu u inženjerskim znanostima. Kroz nastavu uz interaktivni rad studente upoznati i naučiti osnove rada u nekom od računalnih programa (2D i 3D Auto CAD).						
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja	Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Student će moći razlikovati rastersku i vektorsku grafiku, koncepte računalom podržanog oblikovanja (CAD) i geoinformacijskih sustava (GIS) i sustave boja u računalnoj grafici.	IU-FGAGGEB106-1	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3				
	Student će moći razlikovati formate datoteka za rastersku i vektorsku grafiku te geometrijski i topološki transformirati rasterske i vektorske podatke.	IU-FGAGGEB106-2	IU-FGAGGEB-11				
	Student će znati nacrtati 2D ili 3D jednostavne geometrijske forme, objasniti pojam mjerila crteža te zadati mjerilo crteža i ispisati nacrtane crtež u zadanom mjerilu na papir.	IU-FGAGGEB106-3					
	Student će biti sposoban kreirati i analizirati plohe, volumene i profile u CAD-u.	IU-FGAGGEB106-4					
Preuvjeti za opis predmeta	---						
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema					
	1.	Predstavljanje plana i programa izvođenja nastave; Upoznavanje s pravima i obvezama studenata; Upoznavanje s potrebnim računalnim programima; Uvod u AutoCAD.					

	2.	Uvod u Inženjersku grafiku; Povijest računalne grafike i CAD-a; Hardware za računalnu grafiku; AutoCAD – praktični dio.					
	3.	Vektorska i rasterska grafika; Osnovne definicije, prednosti i nedostaci, koordinatni sustavi, mjerne jedinice, projekcije, modeli boja, formati rasterskih datoteka; AutoCAD – praktični dio.					
	4.	Komerrijalni i slobodni software; Programi za rastersku grafiku, za animaciju i crtanje, GIS; AutoCAD – praktični dio.					
	5.	Tehnički crtež, tehnička dokumentacija, projiciranje i zaglavlje i sastavnica, mjerila i formati crteža; AutoCAD – praktični dio.					
	6.	Georeferenciranje, geometrijske transformacije, topologija, uvod u GIS; AutoCAD – praktični dio.					
	7.	Kolokvij 1. – teorijski dio.					
	8. – 13.	Osnove 2D AutoCAD-a – praktični dio.					
	14.	Osnove 3D AutoCAD-a – praktični dio.					
	15.	Kolokvij 2. – praktični dio.					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavačke, participativne i interaktivne.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-----	45	1.5	10 %		
1. Kolokviji - teorijski		IU-FGAGGEB106-1	15	0.5	20 %		
2. Kolokviji- praktični		IU-FGAGGEB106-2 IU-FGAGGEB106-3 IU-FGAGGEB106-4	30	1.0	70 %		
Pismeni dio ispita		IU-FGAGGEB106-1	15	0.5	20 %		
Usmeni dio ispita		IU-FGAGGEB106-2 IU-FGAGGEB106-3 IU-FGAGGEB106-4	30	1.0	70 %		
Ukupno			45	3.0	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Redovita nazočnost na nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) nosi 1.5 ECTS boda ... 10 % udio u ocjeni i uvjet je za pristup teorijskom i praktičnom kolokviju tijekom izvođenja nastave.							
<u>Obveze tijekom izvođenja nastave:</u>							
- Položen prvi kolokvij (teorijski dio) nosi 0.5 ECTS bodova ... 20 % udio u ocjeni i uvjet je za izlazak na drugi kolokvij.							
- Položen drugi kolokvij (praktični dio) nosi 1.0 ECTS bodova ... 70 % udio u ocjeni.							
S redovitom nazočnosti na nastavi i položena oba kolokvija student ispunjava sve obveze prema predmetu.							

Student koji ne položi oba kolokvija upućuje se na popravni ispit.											
<u>Popravni ispit (redoviti ispitni rokovi):</u>											
- Položen pismeni ispit (teorijski dio) nosi 0.5 ECTS bodova . . . 20 % udio u ocjeni, uvjet je za pristup praktičnom dijelu ispita.											
- Položen usmeni ispit (praktični dio) nosi 1.0 ECTS bod . . . 70 % udio u ocjeni.											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
---											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	(1) Auto CAD 2D modeliranje, Šunjić G. (2000)		x	x				x			
	(2) Auto CAD 3D modeliranje, Šunjić G., Marijanović P. (2004)		x	x				x			
	(3) Radni materijali s predavanja.	x		x							x
Dopunska	(1) AUTOCAD - priručnik za tehničko crtanje na računalu, Lučić, M. (2005)		x	x				x			
	(2) Računarska grafika i inženjersko modeliranje, Lemeš S. (2017)		x	x				x			
	(3) Odabrani materijali: stručni radovi, znanstvena istraživanja i radovi po preporuci profesora;		x				x				x
	(4) WEB izvori.		x				x				x
Dodatne informacije o predmetu											



Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike			
Ciklus	1	Vrsta	sveučilišni	
Smjer	-	Modul	-	
Godina studija	1	Semestar	2	
Naziv predmeta	Računalna geometrija	Kod predmeta	FGAGGEB207	
ECTS	5.0	Status	obvezni	
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe
			30	30
			Seminari	Praksa
			0	0
Ciljevi predmeta	Razviti kod studenata sposobnost prostorne percepcije i trodimenzionalne objektne manipulacije. Osposobiti studente za rješavanje prostornih problema koristeći geometrijske zakonitosti i primjenjujući različite konstruktivne metode. Osposobiti studente koristiti znanja iz deskriptivne geometrije kao baze inženjerskog i grafičkog komuniciranja.			
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa
	Konstruira Mongeovom metodom projiciranja 0, 1, 2, 3-D objekte u općim i posebnim položajima prema ravninama projekcija.		IU-FGAGGEB207-1	IU-FGAGGEB-6
	Konstruira u kotiranoj projekciji 2-D i 3-D objekte.		IU-FGAGGEB207-2	IU-FGAGGEB-6
	Primjenjuje definicije i klasifikaciju konika pri određivanju i konstrukcijskom rješavanju ravninskih presjeka odgovarajućih ploha neovisno o korištenim alatima vizualizacije.		IU-FGAGGEB207-3	IU-FGAGGEB-6
	Predviđa i izvodi ravninske presjeka ploha metodama paralelnog projiciranja.		IU-FGAGGEB207-4	IU-FGAGGEB-6
	Koristi topografski prikaz podloge te rješava metodom slojnica osnovne tipove trasiranja prometnica.		IU-FGAGGEB207-5	IU-FGAGGEB-6
Preuvjeti za upis predmeta	-			
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema		
	1. – 7.	Mongeova metoda projiciranja		
	8. – 11.	Kotirana projekcija		
	12. – 13.	Ravninski presjeci ploha		
	14. – 15.	Tereni		
Jezik	Hrvatski			
E-učenje				
Metode poučavanja	predavačke, istraživačke, konstrukcijske, metode praktičnih radova			
Oblici provjere znanja (označiti)				
Vrsta predispitne obveze			Vrsta ispita	

kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni					
<b>Pohađanje nastave</b>		-		<b>60</b>	<b>2</b>	<b>10%</b>					
<b>Programski zadaci</b>		<b>IU-1 - IU-5</b>		<b>30</b>	<b>1</b>	<b>10%</b>					
<b>Kolokviji</b>		<b>IU-1 - IU-5</b>		<b>60</b>	<b>2</b>	<b>80%</b>					
1. kolokvij		IU-1		30	1	40%					
2. kolokvij		IU-2 - IU-5		30	1	40%					
<b>Cjeloviti ispit</b>		<b>IU-1 - IU-5</b>		<b>60</b>	<b>2</b>	<b>80%</b>					
Pismeni dio ispita		IU-1 - IU-5		30	1	40%					
Usmeni dio ispita		IU-1 - IU-5		30	1	40%					
Ukupno				150	5	100%					
Način izračuna konačne ocjene											
<p>Tijekom semestra omogućeno je polaganje ispita iz predmeta putem dva kolokvija, u unaprijed dogovorenim terminima izvan nastave. Svaki kolokvij sadrži konstrukcijske i teorijske zadatke. Konačna ocjena se dobiva na temelju ostvarenog rezultata kroz navedene obveze, pod uvjetom da su studenti predali sve propisane programske zadatke:</p> <p>55 – 66% dovoljan (2)          67 – 78% dobar (3)          79 – 90% vrlo dobar (4)          91 – 100% odličan (5).</p> <p>Studenti koji su uredno pohađali nastavu, izradili sve propisane programske zadatke, a nisu položili ispit putem kolokvija (ili ne prihvaćaju stečenu ocjenu), upućuju se na cjeloviti ispit u redovitim ispitnim rokovima. Cjeloviti ispit sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita prethodi usmenom dijelu i eliminatoran je. Konačna ocjena se dobiva na temelju ostvarenog rezultata kroz navedene obveze:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)          55 – 66% dovoljan (2)          67 – 78% dobar (3)          79 – 90% vrlo dobar (4)          91 – 100% odličan (5).</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	V. Szivovicza, E. Jurkin: Deskriptivna geometrija, CD-udžbenik, HDGG&GF Zagreb (2005.)		X	X							X
	I. Babić, S. Gorjanc, A. Sliepčević, V. Szivovicza: Nacrtna geometrija-vježbe, HDGG Zagreb (2007.)		X	X				X			

Dopunska	S. Gorjanc, E. Jurkin, I. Kodrnja, H. Koncul: Deskriptivna geometrija, web-udžbenik, GF Zagreb (2019.)		x	x							x
	V. Niče: Deskriptivna geometrija I, II, ŠK Zagreb (1980.)		x	x				x			
	H. Brauner, W. Kickingner: Geometrija u graditeljstvu, ŠK Zagreb (1980)		x	x				x			
	V. Dragčević, Ž. Korlaet: Osnove projektiranja cesta, Građevinski fakultet Zagreb (2003.)		x	x				x			
Dodatne informacije o predmetu		Studenti ispunjavaju svoje obveze pohađanjem nastave, te izradom i obrazloženjem programskih zadataka.									

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike				
Ciklus	1	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer	-	Modul	-		
Godina studija	1	Semestar	2		
Naziv predmeta	Programiranje	Kod predmeta	FGAGGEB208		
ECTS	5.0	Status	Obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		30	30		
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Postići kod studenata znanje o konceptu algoritma i algoritamskog načina razmišljanja.</li> <li>□ Postići kod studenata znanje i vještine proceduralnog načina programiranja.</li> <li>□ Postići kod studenata znanje i vještine potrebne za rješavanje jednostavnijih matematičko-logičkih problema.</li> <li>□ Osposobiti studente za primjenu stečenih znanja pri rješavanju problema u različitim kontekstima korištenjem izabranog programskog jezika</li> </ul>				
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Student poznaje način pohrane podataka u računalu i način na koji se pohranjeni podaci mijenjaju korištenjem programa.		IU-FGAGGEB208-1	FGAGGEB-IU-11	
	Student poznaje ulogu algoritma kao temelja funkcionalnosti računala.		IU-FGAGGEB208-2	FGAGGEB-IU-11	
	Student primjenjuje osnovne principe oblikovanja programa pri njegovom dizajniranju i testiranju.		IU-FGAGGEB208-3	FGAGGEB-IU-11	
	Student koristi osnovne podatkovne strukture i kontrole tijeka programa.		IU-FGAGGEB208-4	FGAGGEB-IU-11	
	Student koristi mehanizme poziva potprograma i predavanja parametara.		IU-FGAGGEB208-5	FGAGGEB-IU-11	
Preduvjeti za upis predmeta	Nema				
Sadržaj predmeta	Tjedan		Tema		
	1. – 3.		Algoritam. Pojam i povijesni pregled. Vrste algoritama. Osnovne algoritamske strukture. Načini zapisivanja algoritama. Primjeri algoritama. Uvod u programiranje. Programski jezici. Povijest programiranja u odabranom programskom jeziku.		
4. – 8.		Kompajler programskog jezika. Pisanje koda, ispravljanje pogrešaka i izvođenje programa. Deklaracija i tipovi varijabli. Ulazno-izlazne instrukcija. Instrukcije kontrole tijeka programa Osnovne podatkovne strukture i njihova svojstva.			

	9. – 15.		Potprogrami u izabranom programskom jeziku. Komunikacija glavnog programa i potprograma. Načini prijenosa podataka u potprogram. Rad s datotekama .				
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Kao repozitorij nastavnih materijala koristi će se SUMARUM portal. Tijekom semestra moguće je održati do 30% online nastave.						
Metode poučavanja	Metode poučavanja: predavačke metode, participativne i interaktivne metode, učenje putem rješavanja problema.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični / projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni	
Pohađanje nastave		IU-FGAGGEB208-1 IU-FGAGGEB208-2 IU-FGAGGEB208-3 IU-FGAGGEB208-4 IU-FGAGGEB208-5		60	2.0	0%	
Kolokviji (K1 i K2) / Pismeni ispit (PI)		IU-FGAGGEB208-1 IU-FGAGGEB208-2 IU-FGAGGEB208-3 IU-FGAGGEB208-4 IU-FGAGGEB208-5		75	2,5	80%	
Usmeni ispit (UI)		IU-FGAGGEB208-1 IU-FGAGGEB208-2 IU-FGAGGEB208-3 IU-FGAGGEB208-4 IU-FGAGGEB208-5		15	0,5	20%	
Ukupno							
Način izračuna konačne ocjene							
<p>Tijekom semestra održat će se dva kolokvija. Prvi kolokvij obuhvaća nastavne jedinice obrađene u prvih 8 tjedana semestra, a drugi kolokvij obuhvaća nastavne jedinice obrađene u preostalim 7 tjedana semestra. Na pismenim ispitima u redovitom zimskom ispitnom roku studenti mogu polagati dio gradiva koji nisu položili na kolokvijima. Na ispitima u preostalim ispitnim rokovima studenti polažu cjeloviti ispit.</p> <p>Konačna ocjena se formira na sljedeći način:        Ocjena (%) = 0.4*K1 + 0.4*K2 +0.2*UI (ako je student ispit položio preko kolokvija)        ili        Ocjena (%) = 0.8*PI +0.1*UI (ako je student ispit položio preko integralnog pismenog ispita)        gdje su:        K1, K2 – bodovi na kolokvijima izraženi u postocima, PI – bodovi na pismenom ispitu izraženi u postotcima, UI – uspjeh na usmenom ispitu izražen u postotcima.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Mostaru konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 0% - 54% nedovoljan (1)</li> <li>□ 55% - 66% dovoljan (2)</li> </ul>							

□ 67% - 78% dobar (3) □ 79% - 90% vrlo dobar (4) □ 91% – 100% odličan (5), pod uvjetom da je su ispunjene sve navedene obveze.											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
-											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	V. Krčadinac, Osnove algoritama, PMF Zagreb, 2016.		x	x						x	
	Java T Point, Java Tutorial, dostupno online na <a href="https://www.javatpoint.com/java-tutorial">https://www.javatpoint.com/java-tutorial</a>		x		x						x
Dopunska	D. J. Barnes, Object-Oriented Programming with Java: An Introduction, Prentice Hall, 2000.		x		x			x			
	B. McLaughlin, Object-Oriented Analysis and Design, O'Reilly Media, 2006.		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu		-									

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike		
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni
Smjer		Modul	
Godina studija	Prva	Semestar	Drugi
Naziv predmeta	Izmjera zemljišta	Kod predmeta	FGAGGEB209
ECTS	5.0	Status	Obavezni
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe
		30	
		Seminari	Praksa
			30
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je usvojiti teorijska i praktična znanja u izmjeri zemljišta kao fundamentalnoj geodetskoj djelatnosti.		
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa
	Utvrđiti osnovne pojmove i principe izmjere zemljišta	IU-FGAGGEB209-1	IU-FGAGGEB-1
	Projektirati i izmjeriti geodetsku osnovu za izmjeru zemljišta, odrediti metode izmjere i mjerne veličine	IU-FGAGGEB209-2	IU-FGAGGEB-2
	Protumačiti osnove koordinatnog računa i koristiti službeni koordinatni terestrički referentni sustav	IU-FGAGGEB209-3	IU-FGAGGEB-3
	Izračunati geodetsku osnovu u obliku poligonskih i nivelmanskih vlakova	IU-FGAGGEB209-4	IU-FGAGGEB-8
	Izmjeriti detalj na terenu i prikazati rezultate izmjere u digitalnom obliku	IU-FGAGGEB209-5	IU-FGAGGEB-11
	Prezentirati rezultate terenske izmjere u timu	IU-FGAGGEB209-6	IU-FGAGGEB-16
Preduvjeti za upis predmeta	Nema		
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema	
	1.	Uvod (ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program predavanja, pojmovi)	
	2.	Geodetski datumi i koordinatni sustavi	
	3.	Geodetska osnova	
	4.	Metode određivanja koordinata točaka i vrste geodetskih mreža	
	5.	Metode izmjere zemljišta	
	6.	Osnove računanja u Kartezijevom koordinatnom sustavu (smjerni kut i duljina) i transformacije koordinata u ravnini	
	7.	Linearna mjerenja	
	8.	Kutna mjerenja	
	9.	1. Kolokvij	
	10.	Poligonski vlak i poligonske mreže	
11.	Mjerenje visinskih razlika i nivelmanske mreže		

	12.	Detaljna izmjera terena					
	13.	Organizacija terenskog rada					
	14.	Prikazivanje terena na planovima i kartama					
	15.	2. Kolokvij					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavačke i istraživačke metode.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave			60	2.0	10%		
Projekti +zadache		IU-FGAGGEB209-2	30	1.0	10%		
Kolokviji		IU- FGAGGEB209-1 IU- FGAGGEB209-3	30	1.0	30%		
Pismeni ispit		IU- FGAGGEB209-1 IU- FGAGGEB209-2 IU- FGAGGEB209-3	30	1.0	30%		
Usmeni ispit		IU- FGAGGEB209-4 IU- FGAGGEB209-5 IU- FGAGGEB209-6	30	1.0	50%		
Ukupno			150	5.0	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
<p>Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadache, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i usmeni ispit. Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.0 ECTS boda, 10 % udio u ocjeni.</p> <p>Projekti i zadache se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 1.0 ECTS bod, 10% udjela u ocjeni. Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.</p> <p>Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.</p> <p>Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.</p> <p>Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok. Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom, oslobođen je pismenog dijela ispita.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)          55 – 66% dovoljan (2)          67 – 78% dobar (3)          79 – 90% vrlo dobar (4)          91 – 100% odličan (5).</p> <p>Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.</p>							
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):							



Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obvezna	Cetl, V. (2023) Izmjera zemljišta – prezentacija za predavanja		x	x								x
Obavezna	Cetl, V (2023) Interna skripta		x	x							x	
Obavezna	Rezo, M.: Ravninska geodezija - Zbirka zadataka, Geotehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Varaždin, 2013;			x				x				
Dopunska	Propisi o Izmjeri zemljišta		x	x								x
Dodatne informacije o predmetu		Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.										

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike				
Ciklus	1. (Prvi)	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer		Modul			
Godina studija	Prva	Semestar	Ljetni		
Naziv predmeta	Modeliranje geoinformacija	Kod predmeta	FGAGGEB210		
ECTS	5.0	Status			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari
			30	30	0
Ciljevi predmeta	Studenti će samostalno modelirati geoprostorne podatke i geoinformacije te praktično koristiti modele podataka u skladu sa suvremenim međunarodnim normama iz područja geoinformatike.				
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Opisati i razlikovati geoprostorne modele	FGAGGEB210-IU1	IU-FGAGGEB-3		
	Prepoznati prednosti i nedostatke pojedinih geoprostornih modela	FGAGGEB210-IU2	IU-FGAGGEB-5		
	Čitati notaciju UML dijagrama za modeliranje geoprostornih podataka i geoinformacija	FGAGGEB210-IU3	IU-FGAGGEB-9		
	Upotrijebiti ključne topološke koncepte na dvodimenzionalnim i trodimenzionalnim geoprostornim podacima	FGAGGEB210-IU4	IU-FGAGGEB-10		
	Opisati isječak stvarnog svijeta uz pomoć geoprostornih modela	FGAGGEB210-IU5	IU-FGAGGEB-11		
Preduvjeti za upis predmeta	Nema				
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema			
	1.	Uvodno predavanje			
	2.	Geoprostorni podaci – motivacija i pozadina			
	3.	Pojmovi (geoprostorni) podaci i (geo)informacije			
	4.	Osnovni koncepti prostora i geoprostorni podaci			
	5.	Model podataka – okvir za podatke			
	6.	Teme, izvori i licence za korištenje geoprostornih podataka			
	7.	Kolokvij 1			
	8.	Vektorske podatkovne strukture - geometrijski objekti			
	9.	Topološki prostorni odnosi geometrijskih objekata			
	10.	Rasterske podatkovne strukture			
	11.	Računalni prikaz geoprostora			
	12.	Objektni model i značajke			
	13.	Kvaliteta geoprostornih podataka			
	14.	3D geoprostorni podaci			
15.	Kolokvij 2				

Jezik		Hrvatski									
E-učenje		SUMARUM									
Metode poučavanja		-Predavanja -Praktični rad									
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak			ostalo	pismeni	usmeni	praktični		
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni			
Pohađanje nastave				60		2.0		10%			
Projekti +zadaci		FGAGGEB210-IU5		15		0.5		10%			
Kolokviji		FGAGGEB210-IU2 FGAGGEB210-IU3		45		1.5		30 %			
Završni usmeni ispit		FGAGGEB210-IU1 FGAGGEB210-IU4		30		1.0		50%			
Pismeni ispit		FGAGGEB210-IU2 FGAGGEB210-IU3		60		2.0		40%			
Usmeni ispit		FGAGGEB210-IU1 FGAGGEB210-IU4		30		1.0		50%			
Ukupno				150		5.0		100%			
Način izračuna konačne ocjene											
Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobađanja od pismenog dijela ispita putem kolokvija. Vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaci, kolokviji. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Matijević (2023): Slajdovi sa predavanja	x		x							x
Dopunska	Huisman, De By (2009): Principles of Geographic Information Systems <a href="https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2009/general/principlesgis.pdf">https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2009/general/principlesgis.pdf</a>		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike			
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni	
Smjer	-	Modul	-	
Godina studija	1.	Semestar	2.	
Naziv predmeta	Osnove statistike	Kod predmeta	FGAGGEB211	
ECTS	4	Status	Obvezni	
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe
			30	15
Ciljevi predmeta	<p>Proširiti znanje studenata iz osnova teorijske i primijenjene statistike.</p> <p>Osposobiti studente za statističku analizu, interpretiranje dobivenih rezultata, testiranje statističkih hipoteza i donošenje odluka o postavljenim hipotezama.</p>			
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Analizira prikupljene podatke u istraživačkom projektu, primjenjuje odgovarajuće statističke metode za ocjene grešaka i testiranje statističkih hipoteza, te objašnjava dobivene rezultate.	IU-FGAGGEB211-1	FGAGGEB-IU-7	
	Objašnjava i primjenjuje potrebnu metodu i postupak statističkog istraživanja s naglaskom na rješavanje inženjerskih problema.	IU-FGAGGEB211-2	FGAGGEB-IU-6	
	Objašnjava rezultate istraživačkog projekta uz metodološki pristup i korištenje statističkih alata.	IU-FGAGGEB211-3	FGAGGEB-IU-13	
Preuvjeti za upis predmeta	nema			
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema		
	1.	Osnove deskriptivne statistike, uzorci srednje vrijednosti.		
	2.	Mjere disperzije i standardizirana varijabla		
	3.	Regresijska i korelacijska analiza		
	4.	Elementi kombinatorike: osnovna pravila prebrojavanja		
	5.	Vjerojatnosni prostor: osnovni pojmovi i definicija vjerojatnosti		
	6.	Uvjetna vjerojatnost, nezavisnost događaja, formula potpune vjerojatnosti i Bayesova formula		
	7.	Prva provjera znanja (kolokvij + test)		
	8.	Diskretne raspodjele vjerojatnosti: Binomna i Poissonova raspodjela (razdioba ili distribucija)		
	9.	Kontinuirane slučajne varijable i normalna raspodjela (razdioba) vjerojatnosti		
	10.	Studentova t-raspodjela, F-raspodjela, Hi-kvadrat raspodjela.		
11.	Intervalne procjene. Interval pouzdanosti aritmetičke sredine			

		osnovnog skupa, proporcije, varijance i standardne devijacije. Brojnost uzorka.									
	12.	Statističke hipoteze. Testiranje parametarskih hipoteza: o nepoznatoj aritmetičkoj sredini, o razlici aritmetičkih sredina dvaju osnovnih skupova (T-test)									
	13.	Usporedbe dviju populacija: F-test i Hi-kvadrat test.									
	14.	Interpolacija i aproksimacija									
	15.	Druga provjera znanja (kolokvij + test)									
Jezik	Hrvatski										
E-učenje											
Metode poučavanja	Izravno poučavanje kroz auditornu nastavu i vježbe, zajedničko poučavanje, razgovor, rasprava i analiza dobivenih rezultata.										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave		-		45	1,5		5%				
Dva kolokvija ili završni pismeni ispit		IU-FGAGGEB211-1 IU-FGAGGEB211-2		45	1,5		55%				
Usmeni dio ispita		IU-FGAGGEB211-3		30	1		40%				
Ukupno				120	4		100%				
Način izračuna konačne ocjene											
<p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na temelju ukupnog broja bodova i to na sljedeći način:            A = 91 –100% 5 (izvrstan)            B = 79 – 90% 4 (vrlo dobar)            C = 67 – 78% 3 (dobar)            D = 55 – 66% 2 (dovoljan)            F = 0 – 54% 1 (nedovoljan)</p> <p>Pod uvjetom da su ispunjene sve navedene obveze.            Studenti koji ne ostvare minimalni broj bodova na ispitu ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni ispit.</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
<p>Izvanredni student dužan je pohađati nastavu i vježbe najmanje 20% od ukupnog broja sati nastave i vježbi. Alternativa obvezi pohađanja nastave je rješavanje i predaja zadaća pripremljenih za izvanredne studente, kao uvjet za polaganje ispita. Zadaće ne ulaze u konačnu ocjenu, te se konačna ocjena definira na isti način kao i kod redovitih studenata            Ostale obveze su iste kao za redovite studente.</p>											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	STATISTIKA (deskriptivna i inferencijalna) I		x	x				x			

	VJEROJATNOST, Kero, K., Dobša, J., Bojanić-Glavica, B. FOI Varaždin, (2008)									
Dopunska	Uvod u statistiku, Šošić, S., Serdar, V. Školska knjiga (2000.)		x	x				x		
	Slučajne varijable – osnove statistike, Sarapa, N. Školska knjiga (1996.)		x	x				x		
	Osnove vjerojatnosti i kombinatorika, Sarapa, N. Školska knjiga (1993.)		x	x				x		
Dodatne informacije o predmetu		<p>Nastava i vježbe se izvode kao auditorne. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i vježbi. Studenti pišu dvije provjere znanja (kolokvij + test) tijekom semestra. Student može položiti ispit kroz dvije provjere znanja (kolokvij + test). Konačna ocjena je srednja vrijednost pozitivnih ocjena ostvarenih na obadvije provjere znanja (kolokvij + test).</p> <p>Student koji nije postigao prihvatljiv rezultat kroz provjere znanja može polagati ispit, odnosno pismeni i usmeni dio ispita tijekom ispitnih rokova.</p>								

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	1	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer	–	Modul	–				
Godina studija	1	Semestar	2				
Naziv predmeta	Vektorska analiza	Kod predmeta	FGAGGEB212				
ECTS	3.0	Status	obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	15			
Ciljevi predmeta	Razumijevanje, uspoređivanje, povezivanje i primjena ključnih pojmova, kao i razvijanje tehnika i vještina u rješavanju zadataka iz vektorske analize.						
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Student će znati odrediti i geometrijski interpretirati limes, parcijalne derivacije, diferencijal i ekstreme realne funkcije više varijabli.		IU-FGAGGEB212-1	IU-FGAGGEB-6			
	Student će znati opisati skalarna i vektorska polja, te odrediti gradijent, divergenciju i rotaciju kao i interpretirati njihovo geometrijsko i fizikalno značenje.		IU-FGAGGEB212-2	IU-FGAGGEB-6			
	Student je sposoban primijeniti dvostruki i trostruki integral, te krivuljni i plošni integral prve vrste na rješavanje geometrijskih i fizikalnih problema.		IU-FGAGGEB212-3	IU-FGAGGEB-6			
Preduvjeti za upis predmeta	Nema						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	I. – IV.	Funkcije više varijabli					
	V. – VI.	Dvostruki integral					
	VII. – VIII.	Trostruki integral					
	IX. – X.	Skalarna i vektorska polja					
	XI. – XIII.	Vektorske funkcije skalarnog argumenta. Krivulja u prostoru. Krivuljni integral prve vrste, svojstva i primjene					
XIII. – XV.	Ploha u prostoru, ploština plohe. Plošni integral prve vrste, primjene						
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	E-kolegij pri SUMARUM-u						
Metode poučavanja	<b>Predavačke metode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Predavanja uporabom prezentacija i ploče.</li> <li>– Vježbe rješavanjem zadataka uporabom ploče.</li> </ul>						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični

Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni – kontinuirana provjera znanja tijekom semestra													
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni					
Pohađanje nastave				45		1.5		10%					
<b>Kolokviji</b>		IU-FGAGGEB212-1		45		1.5		90%					
I. kolokvij		IU-FGAGGEB212-2											
II. kolokvij		IU-FGAGGEB212-3											
Ukupno				90		3.0		100%					
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni – popravni ispit													
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni					
Pohađanje nastave				45		1.5		10%					
<b>Popravni ispit</b>		IU-FGAGGEB212-1		45		1.5		90%					
(pismeni/usmeni)		IU-FGAGGEB212-2											
		IU-FGAGGEB212-3											
Ukupno				90		3.0		100%					
Način izračuna konačne ocjene													
Konačna ocjena se dobiva s obzirom na broj bodova i to:													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• od 91% do 100% bodova ocjenjuje se ocjenom 5 (odličan),</li> <li>• od 79% do 90% bodova ocjenjuje se ocjenom 4 (vrlo dobar),</li> <li>• od 67% do 78% bodova ocjenjuje se ocjenom 3 (dobar),</li> <li>• od 51% do 66% bodova ocjenjuje se ocjenom 2 (dovoljan).</li> </ul>													
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):													
Prediplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike ustrojava se i izvodi po semestrima kao redoviti studij													
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela					
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.		
Obvezna	Matematika 2 – Radna skripta, B. Červar i K. Miletić, Građevinski fakultet, Mostar, 2015.	x				x						x	
	Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, B. P. Demidovič, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.		x			x				x			
Dopunska	Matematika II, III, I. Slapničar, FESB, Split, 2019.		x			x				x			
	Matematika I, J. Beban-Brkić, Geodetski fakultet, Zagreb		x			x						x	



	Riješeni zadaci iz više matematike, I, II, III, B. Apsen, Tehnička knjiga, Zagreb		x	x				x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike				
Ciklus	1	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer	–	Modul	–		
Godina studija	2	Semestar	3		
Naziv predmeta	Diferencijalna geometrija	Kod predmeta	FGAGGEB313		
ECTS	5.0	Status	obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		30	30		
Ciljevi predmeta	Prepoznati stečene matematičko-numeričke vještine geometrije krivulja i ploha u području studiranja. Upotrijebiti stečene matematičko-numeričke vještine geometrije krivulja i ploha na rješavanje problema u području studiranja.				
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja	Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Student će znati odrediti duljinu luka, singularne točke, Frenetov trobrid, fleksiju i torziju parametrizirane krivulje, interpretirati njihovo geometrijsko značenje, te klasificirati krivulju na temelju poznate fleksije i torzije.	IU-FGAGGEB313-1	IU-FGAGGEB-6		
	Student će moći odrediti koordinatne vektore, tangencijalnu ravninu i normalu parametrizirane plohe, kut između krivulja na plohi.	IU-FGAGGEB313-2	IU-FGAGGEB-6		
	Student će znati odrediti normalnu zakrivljenost plohe u zadanom tangencijalnom smjeru, asimptotske smjerove, te glavne smjerove i glavne zakrivljenosti.	IU-FGAGGEB3813-3	IU-FGAGGEB-6		
	Student će moći izračunati geodetsku zakrivljenost i geodetske krivulje, te objasniti njihovo geometrijsko značenje.	IU-FGAGGEB313-4	IU-FGAGGEB-6		
Preduvjeti za upis predmeta	Nema				
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema			
	I.	Osnovni pojmovi			
	II. – III.	Definicija krivulje			
	IV.	Frenetov trobrid			
	V. – VI.	Fleksija i torzija			
	VII.	Definicija plohe			
	VIII.	Vektor normale i tangencijalna ravnina			
	IX. – X.	I. fundamentalna forma			
	XI. – XIII.	II. fundamentalna forma			
	XIV.	Fundamentalne jednadžbe			

	XV.	Geodetske krivulje									
Jezik	Hrvatski										
E-učenje	E-kolegij pri SUMARUM-u										
Metode poučavanja	<b>Predavačke metode:</b> – Predavanja uporabom prezentacija i ploče. – Vježbe rješavanjem zadataka uporabom ploče. <b>Participativne i interaktivne metode:</b> – Rasprava i samostalno učenje (seminarski rad studenti rade samostalno, uz konzultacije).										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni – <b>kontinuirana provjera znanja tijekom semestra</b>											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave				60	2.0		10%				
Seminarski rad (pismeni/usmeni)		IU-FGAGGEB313-1 IU-FGAGGEB313-2 IU-FGAGGEB313-3 IU-FGAGGEB313-4		90	3.0		90%				
Ukupno				150	5.0		100%				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni – <b>popravni ispit</b>											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave				60	2.0		10%				
Popravni ispit (pismeni/usmeni)		IU-FGAGGEB313-1 IU-FGAGGEB313-2 IU-FGAGGEB313-3 IU-FGAGGEB313-4		90	3.0		90%				
Ukupno				150	5.0		100%				
Način izračuna konačne ocjene											
Konačna ocjena se dobiva s obzirom na broj bodova i to: <ul style="list-style-type: none"> <li>• od 91% do 100% bodova ocjenjuje se ocjenom 5 (odličan),</li> <li>• od 79% do 90% bodova ocjenjuje se ocjenom 4 (vrlo dobar),</li> <li>• od 67% do 78% bodova ocjenjuje se ocjenom 3 (dobar),</li> <li>• od 51% do 66% bodova ocjenjuje se ocjenom 2 (dovoljan).</li> </ul>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike ustrojava se i izvodi po semestrima kao redoviti studij											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Diferencijalna geometrija – Zbirka zadataka i repertorij,		x	x				x			

	B. Žarinac-Frančula, Školska knjiga, Zagreb, 1990.										
	Diferencijalna geometrija – Radna skripta, J. Sedlar, FGAG, Split, 2016.		x	x						x	
Dopunska	Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces With Mathematica, A. Gray, CRS Press, Boston, London, 1998.		x		x				x		
	Differential Geometry, M. M. Lipschutz, McGraw-HillBook Company, N. Y., 1969.		x		x				x		
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike				
Ciklus	1.	Vrsta	sveučilišni		
Smjer		Modul			
Godina studija	2.	Semestar	3.		
Naziv predmeta	Baze podataka	Kod predmeta	FGAGGEB314		
ECTS	6	Status	obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		30	30		
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postići kod studenata razumijevanje uloge i značaja razvoja modela podataka i baza podataka</li> <li>- Osposobiti studente za korištenje ER modeliranja pri razvoju modela podataka za konkretno problemsko područje.</li> <li>- Osposobiti studente za korištenje SQL upitnog jezika u radu s bazom podataka.</li> <li>- Osposobiti studente za odabir problemskog područja i prezentiranje modela podataka i baze podataka za odabrani problem.</li> </ul>				
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	- Objašnjava osnovne pojmove baza podataka	IU- FGAGGEB314-1	IU-FGAGGEB-10		
	- Izrađuje ER model podataka za zadani/ odabrani problem.	IU- FGAGGEB314-2	IU-FGAGGEB-10		
	- Koristi SQL upitni jezik za rad s bazom podataka.	IU- FGAGGEB314-3	IU-FGAGGEB-11		
	- Kreira relacijsku bazu podataka za konkretno problemsko područje i u konkretnom sustavu za upravljanje bazom podataka	IU- FGAGGEB314-4	IU-FGAGGEB-11 IU-FGAGGEB-16		
	- Osmišljava upite nad bazom podataka za konkretno problemsko područje.	IU- FGAGGEB314-5	IU-FGAGGEB-11 IU-FGAGGEB-16		
Preduvjeti za upis predmeta					
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema			
	1. tjedan	Definiranje osnovnih pojmova. Evolucija pohranjivanja podataka u digitalnom obliku.			
	2. tjedan	ER model. Uporaba postupaka apstrakcije u određivanju entiteta i relacija. Primjena UML klasnog dijagrama za prikaz modela podataka			
	3. tjedan	ER modeliranje. Specijalizacija i generalizacija. Rješavanje relacije M:N (više:više). Domena.			
	4. tjedan	Relacijski model podataka. Struktura: relacija, atribut i domena. Ograničenja – relacijski integritet: primarni i strani ključ, poslovna pravila. Relacijski operatori.			
	5. tjedan	Normalizacija podataka. Prva NF. Druga NF. Treća NF. Četvrta NF.			

		Peta NF.					
	6. tjedan	Osnove upitnog jezika SQL. Osnovna obilježja. DDL i DML komponenta SQL-a					
	7. tjedan	SQL upitni jezik. WHERE uvjet. Agregatne funkcije. Group by					
	8. tjedan	SQL upitni jezik. Rad s dvije i više tablica					
	9. tjedan	SQL upitni jezik. Rad s podupitima.					
	10. tjedan	SQL upitni jezik. Pogled/View					
	11. tjedan	SQL upitni jezik. Definiranje korisnika i prava za rad.					
	12. tjedan	Upravljanje transakcijama u relacijskim bazama podataka.					
	13. tjedan	Kontrola višekorisničkog pristupa bazi podataka					
	14. tjedan	Fizička implementacija baze podataka					
	15. tjedan	Rad s prostornim podacima u relacijskoj bazi podataka					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje							
Metode poučavanja	Predavanja, dijalog, demonstracija, projekt, rad na računalu na konkretnoj bazi podataka						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	<b>ostalo</b>	pismeni	usmeni	<b>praktični</b>
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	30	1	0%		
Pohađanje vježbi		-	30	1	0%		
Prijedlog i obrazloženje problemskog područja za izradu baze podataka		IU- FGAGGEB314-5 IU- FGAGGEB314-1	10	0,3	10%		
Izrada i prezentiranje ER modela za odabranu temu		IU- FGAGGEB314-2 IU- FGAGGEB314-1	20	0,7	20%		
Kreiranje baze podataka u konkretnom sustavu za upravljanje bazom podataka i unos podataka		IU- FGAGGEB314-4 IU- FGAGGEB314-5	30	1	30%		
Kreiranje SQL upita nad uspostavljenom bazom podataka		IU- FGAGGEB314-3 IU- FGAGGEB314-1	60	2	40%		
Ukupno			180	6	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Praktični dio ispita čine sljedeći elementi:							
<b>Prijedlog i obrazloženje problemskog područja za izradu baze podataka</b> ocjenjuju se na sljedeći način (nosi 10% od ukupne ocjene):							
- prijedlog nije napisan = 0% ocjene							
- prijedlog je napisan, ali se ne sadrži potrebne elemente za izradu ER modela, ni nakon pitanja ne uviđa greške = 5,5% ocjene							

- prijedlog je napisan, sadrži većinu potrebnih elemenata za izradu ER modela, nakon postavljenih pitanja uviđa greške, ali ne zna kako ih ispraviti = 7% ocjene
- prijedlog je napisan, sadrži većinu potrebnih elemenata za izradu ER modela, nakon postavljenih pitanja uviđa greške, odmah predlaže ispravke = 8,5% ocjene
- prijedlog je napisan, sadrži sve potrebne elemente za izradu ER modela, nema grešaka, samouvjereno obrazlaže svoj prijedlog = 10% ocjene

**Izrada i prezentiranje ER modela za odabranu temu** ocjenjuje na sljedeći način (nosi 20% od ukupne ocjene):

- ER model nije urađen = 0% ocjene
- ER model je urađen, ali nema definirane sve entitete, atribute, sve veze između entiteta nisu prepoznate, veze su pogrešne = 11% ocjene
- ER model je urađen, svi entiteti i atributi su definirani, većina veza je dobro definirana = 14% ocjene
- ER model je urađen, svi entiteti i atributi su definirani, veze M:N nisu pravilno razriješene = 17% ocjene
- ER model je urađen, svi entiteti i atributi su definirani, sve veze su ispravno definirane, a veze M:N razriješene = 20% ocjene

**Kreiranje baze podataka u konkretnom sustavu za upravljanje bazom podatak i unos podataka** ocjenjuje se na sljedeći način (nosi 30% od ukupne ocjene):

- Baza podataka nije kreirana = 0% ocjene
- Baza podataka je kreirana sa svim tablicama, nije kreirana većina ključeva, kao ni ograničenja, nisu unijeti podaci = 16,5% ocjene
- Baza podataka je kreirana sa svim tablicama, kreirana je većina ključeva i ograničenja, nije unijet zadani broj redaka za svaku tablicu = 21% ocjene
- Baza podataka je kreirana sa svim tablicama, kreirani su svi ključevi i ograničenja, nije unijet zadani broj redaka za svaku tablicu = 25,5% ocjene
- Baza podataka je kreirana sa svim tablicama, svi ključevi i ograničenja su definirani, unesen je zadani broj redaka za svaku tablicu = 30% ocjene

**Kreiranje SQL upita nad uspostavljenom bazom podataka** ocjenjuje se na sljedeći način (nosi 40% od ukupne ocjene):

- SQL upiti nisu urađeni = 0% ocjene
- SQL upiti urađeni, samo jednostavni, podupiti nisu urađeni, ima problema s kreiranjem jednostavnih upita na zahtjev nastavnika, složene upite na zahtjev nastavnika ne zna uraditi = 22% ocjene
- SQL upiti urađeni, urađeni jednostavni i dio podupita, kreira jednostavne upite na zahtjev nastavnika bez problema, ima problema s kreiranjem dijela podupita na zahtjev nastavnika = 28% ocjene
- SQL upiti urađeni, i jednostavni i podupiti, kreira jednostavne upite na zahtjev nastavnika bez problema, ima problema s kreiranjem dijela podupita na zahtjev nastavnika = 34% ocjene
- SQL upiti urađeni, i jednostavni i podupiti, bez problema kreira jednostavne i složene upite na osnovu zahtjeva nastavnika = 40% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

- 0 – 54% nedovoljan (1)
- 55 – 66% dovoljan (2)
- 67 – 78% dobar (3)
- 79 – 90% vrlo dobar (4)
- 91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
(ako ih ima):

---											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Uvod u baze podataka, Mirko Maleković i Kornelije Rabuzin, 2016		x	x				x			
	Uvod u SQL, Kornelije Rabuzin, 2011		x	x				x			
	Modeliranje podataka, Dražena Gašpar, 2014.	x		x				x			
Dopunska	Teorija i primjena baza podataka, Mirko Maleković, Markus Schatten, 2017		x	x				x			
	SQL – napredne teme, Kornelije Rabuzin, 2014		x	x				x			
	Database Systems: Design, Implementation, & Management (MindTap Course List), Carlos Coronel, 2022.		x		x			x			
	Bridging Relational and NoSQL Databases, Dražena Gašpar i Ivica Ćorić, 2018		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											



Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike					
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	Druga	Semestar	Treći			
Naziv predmeta	Katastar	Kod predmeta	FGAGGEB315			
ECTS	5.0	Status	Obavezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			30	45		
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s ključnim upisnicima zemljišta/nekretnina i osposobiti ih za sudjelovanje u njihovoj izradi i održavanju.					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Razlikovati odnose ljudi prema zemljištu te pojmove i sadržaj: upravljanja zemljištem, gospodarenja zemljištem i zemljišne politike		IU- FGAGGEB315-1	IU-FGAGGEB-1		
	Izmjeriti podatke o zemljištu i provesti upis u katastar		IU- FGAGGEB315-2	IU-FGAGGEB-3		
	Razlikovati upisnike nekretnina (katastar) i interesa na njima (zemljišna knjiga) i razlučiti ulogu geodeta od ostalih stručnjaka		IU- FGAGGEB315-3	IU-FGAGGEB-4		
	Prezentirati koncepcijske, logičke i fizičke modele koji se primjenjuju u katastarskim sustavima		IU- FGAGGEB315-4	IU-FGAGGEB-5		
	Razlikovati obilježja prostora koji se upisuju u katastar te utvrditi njihove međe i druge granice		IU- FGAGGEB315-5	IU-FGAGGEB-13		
	Održavati podatke upisane u katastru i zemljišnoj knjizi sukladno propisanim ovlaštenjima		IU- FGAGGEB315-6	IU-FGAGGEB-14		
Preduvjeti za upis predmeta	Položen predmet: Izmjera zemljišta					
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema				
	1.	Uvod (ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program, predavanja, pojmovi)				
	2.	Zemljište i interesi (zemljište i interesi, pojmovi o zemljištu, upravljanje zemljištem, zemljišna politika)				
	3.	Upisnici zemljišta/nekretnina (potrebe za upisnicima, ustroj, načela, sadržaj i svrha pojedinih upisnika)				
	4.	Povijesni pregled razvoja upisnika zemljišta (razdoblja katastra, katastri kroz povijest, današnji katastri)				
	5.	Katastar zemljišta i Prikaz podataka (modeli podataka, organizacija podataka, metapodaci)				
6.	Prostorna osnova (mjerne jedinice, projekcijski referentni					

		koordinatni sustavi, izrada katastra)			
	7.	Katastarska izmjera - metode (pregled metoda izmjera kroz povijest, izrada katastarskog plana, označavanje katastarskih čestica, određivanje površina)			
	8.	Vrednovanje zemljišta i izlaganje na javni uvid (različiti pristupi vrednovanju zemljišta, izlaganje podataka na javni uvid)			
	9.	1. Kolokvij			
	10.	Održavanje katastarskih podataka (različiti pristupi održavanju katastarskih podataka, provođenje promjena, katastarska izmjera promjena)			
	11.	Izrada elaborata o promjeni (vrste elaborata, sadržaj i svrha pojedinih elaborata, numeracija katastarskih čestica kod promjene na zemljištu)			
	12.	Obnova katastarskih podataka (precrtavanje listova katastarskog plana, digitalizacija katastarskog operata, (ponovna) konstrukcija katastarskog plana, vektorizacija katastarskog plana, georeferenciranje katastarskog plana)			
	13.	Nadležnosti (čimbenici sustava upravljanja zemljištem, organizacija katastarske djelatnosti, ustroj nadležnih tijela javne vlasti)			
	14.	Prostorne jedinice (hijerarhija prostornih jedinica, vrste prostornih jedinica, Registar prostornih jedinica)			
	15.	2. Kolokvij			
Jezik	Hrvatski				
E-učenje	SUMARUM				
Metode poučavanja	Predavačke i istraživačke metode.				
Oblici provjere znanja (označiti)					
Vrsta predispitne obveze					
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>		
			ostalo		
Vrsta ispita					
		<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b> praktični		
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni					
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni
Pohađanje nastave			75	2.5	10%
Projekti +zadaci		IU- FGAGGEB315-6	15	0.5	10%
Kolokviji		IU- FGAGGEB315-1 IU- FGAGGEB315-2	30	1.0	30%
Pismeni ispit		IU- FGAGGEB315-15 IU- FGAGGEB315-2 IU- FGAGGEB315-6	30	1.0	30%
Usmeni ispit		IU- FGAGGEB315-3 IU- FGAGGEB315-4 IU- FGAGGEB315-5	30	1.0	50%
Ukupno			150	5.0	100%
Način izračuna konačne ocjene					

Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaće, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i usmeni ispit. Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.5 ECTS boda, 10 % udio u ocjeni.

Projekti i zadaće se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 0.5 ECTS bod, 10% udjela u ocjeni.

Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.

Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.

Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.

Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok. Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom, oslobođen je pismenog dijela ispita.

Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
(ako ih ima):

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Cetl, V. (2023) Katastar – prezentacija za predavanja	x		x							x
Obavezna	Roić, M. (2012): Upravljanje zemljišnim informacijama - katastar, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, ISBN 978-953-6082-16-2, Zagreb.		x	x				x			
Dopunska	Roić, M., Medić, V., Fanton, I.: Katastar zemljišta i zemljišna knjiga - skripta, Geodetski fakultet, Zagreb 1999		x							x	
Dopunska	Propisi o katastru i nekretninama		x	x							x
Dodatne informacije o predmetu		Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.									

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	Druga	Semestar	Treći				
Naziv predmeta	Analiza i obrada geodetskih mjerenja	Kod predmeta	FGAGGEB316				
ECTS	5.0	Status	Obavezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	45			
Ciljevi predmeta	<p>Osposobiti studente za aktivnu primjenu i korištenje teorijskih znanja i empirijskih vještina analize i računske obrade geodetskih mjerenja.</p> <p>Osposobiti studente za samostalno rješavanje geodetskih zadataka temeljenim na podacima geodetskih mjerenja.</p>						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Student razlikuje temeljna načela, koncept, metode i postupke analize i računske obrade neposrednih i međusobno neovisnih geodetskih mjerenja; Student razlikuje zakonitosti teorije pogrešaka, matematičke statistike i teorije vjerojatnosti pri analizi i računskoj obradi pogrešaka geodetskih mjerenja; Student primjenjuje zakone o prirastu varijanci, zakona o prirastu težina i zakona o prirastu kofaktora geodetskih mjerenja u slučaju jedne i više funkcija geodetskih mjerenja.		IU- FGAGGEB316-1	IU-FGAGGEB-3			
	Student koristi stručne termine koji se odnose na proces analize i računske obrade geodetskih mjerenja; Student primjenjuje različite kriterije za ocjenu kvalitete geodetskih mjerenja (preciznost, točnost, sigurnost) i kriterije za ocjenu točnosti neovisnih geodetskih mjerenja;		IU- FGAGGEB316-2	IU-FGAGGEB-5			
	Student primjenjuje izjednačenje direktnih mjerenja u pojavnim oblicima klasičnih direktnih mjerenja, višestruko mjerenih vektora i dvostrukih mjerenja; zatim primjenjuje izjednačenje posrednih mjerenja u pojavnim oblicima regularnog i singularnog izjednačenja; te primjenjuje izjednačenje uvjetnih mjerenja;		IU- FGAGGEB316-3	IU-FGAGGEB-6			

	Student planira proces računске obrade geodetskih mjerenja s gledišta obujma i vrste mjerenja, primjene odgovarajućeg matematičkog modela mjerenja, primjene odgovarajućih tehnoloških pomagala za realizaciju računске obrade i optimiranje učinkovitosti.	IU- FGAGGEB316-4	IU-FGAGGEB-11
Preduvjeti za upis predmeta	Položen predmet:		
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema	
	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.	Zakoni 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 računске obrade (izjednačenja) geodetskih mjerenja i klasifikacija funkcijskih i stohastičkih modela geodetskih mjerenja. Klasična direktna mjerenja i računska obrada klasičnih direktnih mjerenja.	
	6.	Direktna mjerenja u pojavnom obliku 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 zadaća.	
	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 zadaćama, 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 zadaća.					
	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 zadaćama, 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					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavačke i istraživačke metode.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave			75	2.5	10%		
Projekti +zadace		IU- FGAGGEB316-1 IU- FGAGGEB316-2 IU- FGAGGEB316-3 IU- FGAGGEB316-4	30	1.0	30%		
Kolokviji		IU- FGAGGEB316-2 IU- FGAGGEB316-3	30	1.0	40 %		
Završni usmeni ispit		IU- FGAGGEB316-1 IU- FGAGGEB316-4	15	0.5	20%		
Pismeni ispit		IU- FGAGGEB316-2 IU- FGAGGEB316-3 IU- FGAGGEB316-4	30	1.0	40%		
Usmeni ispit		IU- FGAGGEB316-1 IU- FGAGGEB316-4	15	0.5	20%		
Ukupno			150	5.0	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobađanja od pismenog dijela ispita putem kolokvija. Vrednuje se							

pohađanje nastave, projekti, zadaća, kolokviji. Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5). Konačna ocjena je na usmenom ispitu.											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
---											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna Obavezna	Bjelotomić Oršulić, O. (2023) Analiza i obrada geodetskih mjerenja – materijali sa predavanja	x		x							x
	Feil, L. : Teorija pogrešaka i račun izjednačenja - prvi dio. Manualia Universitatis Studiorum Zagrabiensis, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 86-81465- 01-5, Zagreb, 1989.;		x	x				x			
	Feil, L. : Teorija pogrešaka i račun izjednačenja - drugi dio. Manualia Universitatis Studiorum Zagrabiensis, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 86-81465-02-3, Zagreb, 1990		x	x				x			
	Rožić, N. : Računska obrada geodetskih mjerenja. Manualia Universitatis Studiorum Zagrabiensis, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 978-953- 6082-10-0, Zagreb, 2007.;		x	x				x			
	Rožić, N. : Računska obrada geodetskih mjerenja. Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,		x	x				x			

	predavanja u formi PPT prezentacija, Zagreb, 2007.										
Dopunska	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.;		x	x				x			
	Rožić, N.: Repetitorij i zbirka zadataka iz teorije pogrešaka i računa izjednačenja. Manualia Universitatis Studiorum Zagrabienensis, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, ISBN 953-6082-00-4, Zagreb, 1993		x	x				x			
Dodatne informacije o predmetu		Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.									



Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	Druga	Semestar	Treći				
Naziv predmeta	Fotogrametrija	Kod predmeta	FGAGGEB317				
ECTS	5.0	Status	Obavezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	20	10		
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s osnovnim teorijskim i praktičnim 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 predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Definirati osnove fotografije, optike, svojstva svjetlosti i objektiva te definirati podjelu i svojstva mjernih kamera.		IU- FGAGGEB317-1	IU-FGAGGEB-3			
	Objasniti postupak fotogrametrijske izmjere te uvijete koje mora zadovoljiti mjerna snimka		IU- FGAGGEB317-2	IU-FGAGGEB-2			
	Opisati i primijeniti principe fotogrametrijske izmjere kroz elemente pojedinačnih snimki, unutarnju, relativnu i apsolutnu orijentaciju i razlikovati ortogonalnu i centralnu projekciju kroz njihovo značenje u fotogrametriji		IU- FGAGGEB317-3	IU-FGAGGEB-7			
	Definirati koordinatne sustave u fotogrametriji kao i transformacijske formule između pojedinih koordinatnih sustava		IU- FGAGGEB317-4	IU-FGAGGEB-9			
	Objasniti i vrednovati ulogu fotogrametrije za potrebe prikupljanja podataka za različite primjene te definirati prednosti i nedostatke fotogrametrijske metode u odnosu na ostale		IU- FGAGGEB317-5	IU-FGAGGEB-12			
	Opisati i objasniti informacije na fotogrametrijskim snimkama te prezentirati rezultate vlastitih istraživanja		IU- FGAGGEB317-6	IU-FGAGGEB-13			
Preuvjeti za upis predmeta	Nema uvjeta						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema				
	1.		Uvod (ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program predavanja, pojmovi)				
	2.		Povijest, definicija i primjena fotogrametrije				
	3.		Svojstva svjetlosti, optika atmosfere				

	4.	Osnove optike
	5.	Osnove fotografije, svojstva i pogreške objektivna
	6.	Izmjera snimki, koordinatni sustavi u fotogrametriji, transformacija koordinata u ravnini.
	7.	Kamere i drugi sustavi za snimanje, mjerne i nemjerne kamer. Transformacija i pročišćavanje koordinata
	8.	1. Kolokvij
	9.	Princip stereoskopskog mjerenja - – fotogrametrijske orijentacije, svrha i elementi pojedinih orijentacija.
	10.	Aerofotogrametrija, pribor, priprema i snimanje
	11.	Automatizacija u fotogrametriji. Softveri za fotogrametriju. Digitalni ortofoto. DTM.
	12.	Prikupljanje podataka. Fotogrametrija i GIS. Primjena fotogrametrije u praksi – fuzija fotogrametrije i gospodarstva.
	13.	Digitalne kamere – vrste, podjela i tehničke karakteristike
	14.	Terestrička fotogrametrija
	15.	2. Kolokvij
Jezik	Hrvatski	
E-učenje	SUMARUM	
Metode poučavanja	Predavačke, istraživačke metode (seminari), terenski rad, praktični rad (samostalni zadaci)	
Oblici provjere znanja (označiti)		
Vrsta predispitne obveze		
<b>kolokvij</b>	<b>seminarski rad</b>	<b>esej/referat</b>
		<b>praktični/projektni zadatak</b>
		<b>ostalo</b>
Vrsta ispita		
	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>
		<b>praktični</b>
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni		
<b>Obveze studenata</b>	<b>Kod ishoda učenja</b>	<b>Sati opterećenja</b>
Pohađanje nastave		60
Praktični zadatak	IU- FGAGGEB317-1 IU- FGAGGEB317-3 IU- FGAGGEB317-6	15
Seminarski rad	IU- FGAGGEB317-5	15
<i>Kolokviji 1</i>	<i>IU- FGAGGEB317-1</i> <i>IU- FGAGGEB315-2</i>	<i>15</i>
<i>Kolokvij 2</i>	<i>IU- FGAGGEB315-3</i> <i>IU- FGAGGEB315-4</i>	<i>15</i>
Pismeni ispit	IU- FGAGGEB315-1 IU- FGAGGEB315-2 IU- FGAGGEB315-3 IU- FGAGGEB315-4	30
Usmeni ispit	IU- FGAGGEB317-1 IU- FGAGGEB317-2 IU- FGAGGEB315-3	30
		<b>Udio u ECTS-u</b>
		<b>Udio u ocjeni</b>
		2.0
		0.5
		0.5
		0.5
		0.5
		1.0
		1.0
		10%
		10%
		10%
		20 %
		20 %
		40%
		30%

		IU- FGAGGEB315-4									
Ukupno				150		5.0		100%			
Način izračuna konačne ocjene											
<p>Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, vježbi, seminar, zadaće, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i završni ispit. Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.0 ECTS boda, 10 % udio u ocjeni.</p> <p>Praktični zadaci (4 manje zadaće) se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 0.5 ECTS boda, 10% udjela u ocjeni.</p> <p>Seminarski rad se predaje u dogovorenom terminu i prezentira. Obavezan je i iznosi 0.5 ECTS boda, 10% udjela u ocjeni.</p> <p>Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 20 % udio u ocjeni.</p> <p>Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 20 % udio u ocjeni.</p> <p>Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.</p> <p>Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok. Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom (većom od dovoljan), na ljetnim rokovima je oslobođen pismenog dijela ispita.</p> <p>Ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:</p> <p>0 – 55% nedovoljan (1)            56 – 66% dovoljan (2)            67 – 78% dobar (3)            79 – 90% vrlo dobar (4)            91 – 100% odličan (5).</p> <p>Konačna ocjena je na usmenom ispitu.</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
---											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Šamanović, S. (2023) – Fotogrametrija – prezentacija za predavanja	x		x							x
Obavezna	Kraus, K. : Fotogrametrija - Knjiga 1, prijevod na hrvatski jezik, Zagreb-Sarajevo, 2006.		x	x				x			
Obavezna	Kraus, K. : Photogrammetry, Volume 2, Bonn, Germany, 1977.		x		x			x			
Dopunska	Wolf, P. R., DeWitt, B. A., Wilkinson, B. E. : Elements of Photogrammetry with Application in GIS, Fourth Edition, USA, 2014.		x		x			x			

Dopunska	Oluić, M.: Snimanje i istraživanje Zemlje iz svemira, sateliti, senzori, primjena, HAZU i GEOSAT, Zagreb, 2001.		x	x					x			
Dodatne informacije o predmetu		Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.										

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	2.	Semestar	3.				
Naziv predmeta	Osnove zemljišnoknjižnog prava	Kod predmeta	FGAGGEB318				
ECTS	2	Status	Obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	0	0	0	
Ciljevi predmeta	Postići kod studenata razumijevanje s institutima zemljišnoknjižnog prava i postupcima u kojima sudjeluju geodeti. Postići kod studenata razumijevanje pravnog sustava, stvarnih prava i postupaka vezanih za zemljišnoknjižno pravo te pojma, funkcioniranja, vrsta i pretpostavki upisa, pretraživanja zemljišnih knjiga i vrsta postupaka u kojima sudjeluju geodeti.						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	- navodi i objašnjava institute zemljišnoknjižnog prava, vrste upisa u zemljišne knjige, vrste zemljišnoknjižnih postupaka, pojam i izvore geodetskog prava;		FGAGGEB318-IU1	IUFGAGGEB –IU1			
	-razlikuje i opisuje odnose stvarnih prava i sudskih postupka, načela zemljišnoknjižnih prava, sastav zemljišnih knjiga, vrste upisa u zemljišne knjige.		FGAGGEB318-IU2	IUFGAGGEB –IU3			
	-opisuje vođenje zemljišnih knjiga elektroničkom obradom podataka, te odnos katastra i zemljišne knjige;		FGAGGEB318-IU3	IUFGAGGEB –IU4			
	- tumači i primijenjuje stečena teorijska znanja iz osnova zemljišnoknjižnog prava na konkretne slučajeve;		FGAGGEB318-IU4	IUFGAGGEB –IU5			
	-analizira i prezentira institute zemljišnoknjižnog prava, odnos stvarnih prava i vođenja zemljišnih knjiga i sudjelovanju geodeta i geoinformatičara u postupcima upisa u zemljišne knjige, njihove informatizacije i sudjelovanju u sudskim postupcima;		FGAGGEB318-IU5	IUFGAGGEB –IU12 IUFGAGGEB –IU13			
Preduvjeti za upis predmeta							

Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema				
	1.	Uvod u građansko materijalno pravo, građansko procesno pravo					
	2.	Uvod u zemljišnoknjižno pravo					
	3.	Zemljišnoknjižno organizacijsko postupovno pravo					
	4.	Zbirka katastarskih planova, Knjiga položenih ugovora, Zemljišna knjiga vođena elektroničkom obradom podataka					
	5.	Upisi u zemljišne knjige					
	6.	Predmet upisa u zemljišne knjige					
	7.	Nadležnost, stranke i sudionici u zemljišnoknjižnom postupku					
	8.	Prijedlog za upis, sadržaji podnošenje prijedloga					
	9.	Posebne vrste postupaka upisa u zemljišnu knjigu i katastar					
	10.	Posebni postupci, osnivanje zemljišne knjige, obnova i dopuna zemljišne knjige					
	11.	Katastar i odnos sa zemljišnikom					
	12.	Geodetsko pravo i geodetska djelatnost					
	13.	Poslovi ovlaštenog inženjera geodezije					
	14.	Stalni sudski vještaci geodetske struke					
	15.	Sudski postupci u kojima sudjeluju geodeti					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	e-kolegij dostupan na platformi SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavačke metode, participativne i interaktivne metode, istraživačke metode, aktivno-iskustvene metode,						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
-Pohađanje nastave i sudjelovanje na nastavi		FGAGGEB318-IU1	30	1	25 %		
-Samostalni zadaci		FGAGGEB318-IU2 FGAGGEB318-IU3 FGAGGEB318-IU4 FGAGGEB318-IU5	15	0.5	25 %		
-Kolokvij/Završni ispit/Usmeni ispit		FGAGGEB318-IU1- FGAGGEB318-IU2 FGAGGEB318-IU3 FGAGGEB318-IU4	30	1	50%		

	FGAGGEB318-IU5 FGAGGEB318- IU6										
Ukupno		60	2.0	100%							
Način izračuna konačne ocjene											
<p>Angažiranost u nastavi ocjenjuje se na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neredoviti dolasci = 0% ocjene</li> <li>- redoviti dolasci bez aktivnosti = 13.75% ocjene</li> <li>- aktivnost samo na poticaj nastavnika = 17.5% ocjene</li> <li>- samoinicijativna aktivnost = 21.25% ocjene</li> <li>- samoinicijativna aktivnost s kvalitetnom raspravom = 25% ocjene</li> </ul> <p>Kolokviji i kontinuirana provjera znanja, rješavanje zadataka, pisanje podnesaka i sudjelovanje u praktičnom radu se ocjenjuju na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene</li> <li>od 55% do 66% točnih odgovora = 13.75% ocjene</li> <li>od 67% do 78% točnih odgovora = 17.5% ocjene</li> <li>od 79% do 90% točnih odgovora = 21.25% ocjene</li> <li>od 91% do 100% točnih odgovora = 25% ocjene</li> </ul> <p>Završni ispit (pismeni i usmeni) se ocjenjuju na sljedeći način</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene</li> <li>od 55% do 66% točnih odgovora = 27.5% ocjene</li> <li>od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene</li> <li>od 79% do 90% točnih odgovora = 42.5% ocjene</li> <li>od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene</li> </ul> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – 54% nedovoljan (1)</li> <li>55 – 66% dovoljan (2)</li> <li>67 – 78% dobar (3)</li> <li>79 – 90% vrlo dobar (4)</li> <li>91 – 100% odličan (5).</li> </ul>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	ČIZMIĆ, J. –ŠAGO, D. – KAČER, B., <i>Osnove zemljišnoknjižnog prava, Maribor, 2018.</i> E-IZDANJE		x	x				x			

Dopunska	<p><i>Zakon o zemljišnim knjigama Federacije Bosne i Hercegovine „Službene novine Federacije BiH“, br. 58/02, 19/03, 54/04 i 32/19.</i></p>		X	X							X
Dodatne informacije o predmetu											



Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	Prvi	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer	-	Modul	-				
Godina studija	Druga	Semestar	Četvrti (ljetni)				
Naziv predmeta	Kartografija	Kod predmeta	FGAGGEB419				
ECTS	5.0	Status	Obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	30	-	-	
Ciljevi predmeta	Kreativno koristiti osnovna znanja o kartografiji, razvoju i postupcima izrade karata kroz povijest i današnjoj 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 predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	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)		IU- FGAGGEB419-1		IU-FGAGGEB-3		
	Analizirati i primijeniti kartografiku i minimalne veličine i grafičke varijable, opisati, usporediti i upotrijebiti elemente kartografike, te primijeniti odgovarajuću modelsku i kartografsku generalizaciju		IU- FGAGGEB419-2		IU-FGAGGEB-7 IU-FGAGGEB-8		
	Upoznati i primijeniti procese izrade karte (vizualizacija prostornih podataka), načina čuvanja podataka i njene distribucije		IU- FGAGGEB419-3		IU-FGAGGEB-11 IU-FGAGGEB-13		
Preduvjeti za opis predmeta	Nema						
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus		Tema				
	1-3		Uvodno predavanje, Povjest kartografskog prikaza, vrste i veličine karata i kartama srodni prikazi				
	4-7		Matematička osnova karata, kartografske projekcije zakonodavni okvir FBiH za izradu topografskih karata (topografski model podataka, pravilnik o temeljnoj topografskoj bazi podataka i uputa o vizualizaciji podataka, nomenklatura sustavnih karata)				
8-11		Postupak izrade karata (prikupljanje podataka iz različitih izvora,					

		analiza kvalitete podataka, izbor podataka, modelska i kartografska generalizacija)					
	12-15	Vizualizacija prostornih podataka, korištenje kartografike (osnovni geometrijskografski elementi, kartografski znakovi, boja i pismo na karti), vanjski opis karte, čuvanje i način distribucije karata					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Da						
Metode poučavanja	Predavanja, konsultacije, vježbe i samostalni zadaci (programi)						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	Usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Uredno prisustvovanje nastavi			60	2.0	0 %		
Kolokvij br 1		IU-FGAGGEB419-1	30	1.0	40%		
Kolokvij br.2		IU-FGAGGEB419-2 IU-FGAGGEB419-3	30	1.0	40%		
Samostalna izrada 2 programa		IU-FGAGGEB419-1 IU-FGAGGEB419-2 IU-FGAGGEB419-3	30	1.0	20%		
Ukupno			150	5.0	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
<p>☐ Ocjena = M1 + M2 + M3  M1, M2 - bodovi na međuispitima/kolokvijima (max. 40 bodova, min. 24 boda (60%))  M3 bodovi 2 programa (max. 10 bodova, min. 6 bodova (60%))</p> <p>☐ Konačna ocjena se dobiva na temelju ukupno prikupljenih bodova:  60 do 70 dovoljan (2)  71 do 80 dobar (3)  81 do 90 vrlo dobar (4)  91 do 100 izvrstan (5)</p>							

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Frangeš, S.: Opća kartografija	+		+						+	
	Lovrić, P.: Opća kartografija, 1988		+	+				+			
	Ključanin, S.: Predavanja iz Kartografije, 2023	+		+							+
Dopunska	Robinson, A.H., Elements of Cartography, 1995		+		+			+			
	Slocum, T.A., Kessler, F., Thematic Cartography and Geovisualization, Pearson, 2022		+		+			+			
Dodatne informacije o predmetu		-									

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike					
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	Druga	Semestar	Peti			
Naziv predmeta	Geodetski referentni okviri	Kod predmeta	FGAGGEB420			
ECTS	5.0	Status	Obavezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			30	30		
Ciljevi predmeta	<p>Osposobiti studente za aktivnu primjenu i razlikovanje koordinatnih i referentnih sustava te referentnih okvira i odnosa između sustava i okvira.</p> <p>Osposobiti studente za interpretaciju primjera realizacije lokalnih referentnih okvira te starih i novih referentnih koordinatnih okvira i sustava.</p>					
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Student usvaja i razumijeva definicije osnovnih pojmova vezanih uz referentne koordinatne sustave i okvire;	IU- FGAGGEB420-1	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3			
	Student interpretira osnove koordinatnih referentnih sustava i okvira te zna razlikovati prostorne (svemirske), terestričke (zemaljske) i lokalne (topocentričke) referentne okvire;	IU- FGAGGEB420-2	IU-FGAGGEB-5 IU-FGAGGEB-16			
	Student može objasniti nacionalne, europske i globalne položajne i visinske referentne sustave i okvire;	IU- FGAGGEB420-3	IU-FGAGGEB-5 IU-FGAGGEB-15			
	Student provodi praktične numeričke postupke transformacija i konverzija koordinata kao i vremenski ovisnih transformacija	IU- FGAGGEB420-4	IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-8 IU-FGAGGEB-11			
Preduvjeti za upis predmeta	Položen predmet:					
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema				
	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.-4. tjedan	Uvod u geodetske referentne sustave i okvire, osnovne pojmove i temeljne pojmove koordinatnih sustava.				
5.-7. tjedan	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					
	8.-11. tjedan	Visinski sustavi. Brzine gibanja. Vertikalna kinematička dinamika Zemljine kore.					
	12.-13. tjedan	Europski terestrički referentni sustav. Inercijalni referentni koordinatni sustavi i odnosi među njima.					
	14.-15. tjedan	Stari i novi koordinatni sustavi odnosno referentni okviri u BiH i transformacija.					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavačke i istraživačke metode.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projekt zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave			60	2.0	10%		
Projekti +zadaci		IU- FGAGGEB420-4	45	1.5	30%		
Kolokviji		IU- FGAGGEB420-3 IU- FGAGGEB420-4	30	1.0	40 %		
Završni usmeni ispit		IU- FGAGGEB420-2 IU- FGAGGEB420-3	15	0.5	20%		
Pismeni ispit		IU- FGAGGEB420-2 IU- FGAGGEB420-3 IU- FGAGGEB420-4	35	1.0	40%		
Usmeni ispit		IU- FGAGGEB420-1 IU- FGAGGEB420-2 IU- FGAGGEB420-3	15	0.5	20%		
Ukupno			150	5.0	5.0		
Način izračuna konačne ocjene							
Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobađanja od pismenog dijela ispita putem kolokvija. Vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaci, kolokviji.							
Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:							
0 – 54% nedovoljan (1)							
55 – 66% dovoljan (2)							
67 – 78% dobar (3)							
79 – 90% vrlo dobar (4)							
91 – 100% odličan (5).							
Konačna ocjena je na usmenom ispitu.							
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):							

---											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna Obavezna	Bjelotomić Oršulić, O. (2023) Analiza i obrada geodetskih mjerenja – materijali sa predavanja	x		x							x
	Torge, W., Müller, J.: Geodesy, 4th Edition, De Gruyter, 2012 (engl.)		x		x			x			
	Jekeli, Ch.: Geometric Reference Systems in Geodesy, Ohio State University, 2012.		x		x			x			
Dopunska	Dodatni članci i web izvori sukladno naputku nastavnika		x	x	x						x
Dodatne informacije o predmetu		Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.									

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike					
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	Druga	Semestar	Četvrti			
Naziv predmeta	Uređenje zemljišta	Kod predmeta	FGAGGEB421			
ECTS	5.0	Status	Obavezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			30	30		
Ciljevi predmeta	Usvojiti znanja o geodetskom doprinosom uređenju i upravljanju zemljišta kao jednim od temeljnih resursa u procesu održivog razvoja.					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Razlikovati načela zemljišne politike i implementacije (realizacije) prostornih Planova te procijeniti vrijednosti zemljišta		IU-FGAGGEB421-1	IU-FGAGGEB-4		
	Pripremiti geoprostorne podatke i podloge za mjere gospodarenja prostorom		IU-FGAGGEB421-2	IU-FGAGGEB-7		
	Razlikovati 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		IU-FGAGGEB421-3	IU-FGAGGEB-9		
	Modelirati procijenjene vrijednosti u informacijski sustav za prostornu prezentaciju vrijednosti prostora		IU-FGAGGEB421-4	IU-FGAGGEB-11		
Preduvjeti za upis predmeta	Položeni predmet: Izmjera zemljišta Odslušan predmet: Katastar					
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema				
	1.	Uvod (ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program predavanja, pojmovi)				
	2.	Koncept zemljišta i važnosti njegove uloge u društvu te dinamika odnosa civilizacije i zemljišta..				
	3.	Različite perspektive i percepcije zemlje, prava, odgovornosti i obaveze na zemljištu.				
	4.	Prostorni podaci u geomarketinškoj podlozi kao podržci formiranju strategije razvoja				
	5.	Hijerarhijski pristup planiranja prostornog uređenja (EU strategije, nacionalne, lokalne strategije prostornog razvoja),				
	6.	Svrha javnog planiranja, metode planiranja, razine planiranja i pravni status planiranja.				
	7.	Procjena vrijednosti poljoprivrednog zemljišta, razvrstavanjem zemljišta pojedinih kultura u razrede plodnosti na osnovu razvojnog				

		stupnja, teksture, geološkog porijekla i stupnja vlažnosti.					
	8.	Procjena vrijednosti urbanog prostora s različitim tipovima vrijednosti prostora, glavnim društvenim, gospodarskim, okolišnim i političkim utjecajima na vrijednost prostora.					
	9.	1. Kolokvij					
	10.	Realizacija prostornih planova s praćenjem i kontrolom. Službena provedba stimulansa za efikasnost implementacije. Ciljevi i namjene javnog utjecaja pri razvoju prostora.					
	11.	Informacijski sustav prostorne prezentacije procjene utjecaja razvoja na prirodnu okolinu					
	12.	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.					
	13.	Izrađivanje tehničkog izvješća o projektu intervencije u prostoru.					
	14.	Podrška upravljanja slivnim područjem s fizičkim karakteristikama slivnog područja, modeliranjem reljefa slivnog područja s identifikacijom osobina razvođa, mreže kanala i kaskada površinskog toka.					
	15.	2. Kolokvij					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavačke i istraživačke metode.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave			60	2.0	10%		
Projekti +zadaci		IU-FGAGGEB421-2	30	1.0	10%		
Kolokviji		IU- FGAGGEB421-1 IU- FGAGGEB421-3	30	1.0	30%		
Pismeni ispit		IU- FGAGGEB421-1 IU- FGAGGEB421-2 IU- FGAGGEB421-3	30	1.0	30%		
Usmeni ispit		IU- FGAGGEB421-3 IU- FGAGGEB421-4	30	1.0	50%		
Ukupno			150	5.0	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenje studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaci, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i usmeni ispit.							
Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.0							



ECTS boda, 10 % udio u ocjeni.  
 Projekti i zadaće se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 1.0 ECTS bod, 10% udjela u ocjeni.  
 Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.  
 Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.  
 Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.  
 Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok. Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom, oslobođen je pismenog dijela ispita.  
 Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:  
 0 – 54% nedovoljan (1)  
 55 – 66% dovoljan (2)  
 67 – 78% dobar (3)  
 79 – 90% vrlo dobar (4)  
 91 – 100% odličan (5).  
 Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
(ako ih ima):

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obavezna	Cetl, V. (2023) Uređenje zemljišta – prezentacija za predavanja	x		x								x
Obavezna	Mastelić, I. S.: Uređenje zemljišta – radna skripta, Geodetski fakultet, Zagreb 2013		x	x							x	
Obavezna	Medić, V: Agrarne operacije I. Dio, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1982.		x	x				x				
Dopunska	Medić, V: Komasacija zemljišta, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1978.		x	x				x				
Dodatne informacije o predmetu		Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.										

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike			
Ciklus	1. (Prvi)	Vrsta	Sveučilišni	
Smjer		Modul		
Godina studija	Druga	Semestar	Ljetni	
Naziv predmeta	Geoinformacijski sustavi	Kod predmeta	FGAGGEB422	
ECTS	5.0	Status		
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe
			30	30
			Seminari	Praksa
			0	0
Ciljevi predmeta	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 predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Opisati domene primjene i vrste GIS-a	FGAGGEB422-IU1	IU-FGAGGEB-2	
	Procijeniti različitosti tehnoloških platforma za GIS	FGAGGEB422-IU2	IU-FGAGGEB-3	
	Vrednovati metode prikupljanja i pripreme geoprostornih podataka za GIS	FGAGGEB422-IU3	IU-FGAGGEB-7	
	Objasniti načine rada GIS-a alata	FGAGGEB422-IU4	IU-FGAGGEB-9	
	Opisati načine izvođenja geoinformacija iz geoprostornih podataka.	FGAGGEB422-IU5	IU-FGAGGEB-12	
	Koristiti desktop GIS alate za analizu objekata iz prirode	FGAGGEB422-IU6	IU-FGAGGEB-13	
Preduvjeti za upis predmeta	Modeliranje geoinformacija			
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema		
	1.	Uvod u kolegij		
	2.	Geoinformacijski sustavi - GIS		
	3.	Tehnološke platforme za GIS		
	4.	Organizacija GIS-a		
	5.	Zapisivanje geoprostornih podataka u datoteke		
	6.	Priprema postojećih podataka za korištenje		
	7.	Kolokvij 1		
	8.	Osnovne vrste GIS operacija nad značajkama		
	9.	Osnovne vrste GIS operacija nad rasterima		
	10.	Izvođenje geoinformacija jednostavnim filtriranjem skupova geoprostornih podataka		
11.	Izvođenje geoinformacija naprednim filtriranjem skupova geoprostornih podataka			

	12.	Izvođenje geoinformacija iz mrežno strukturiranih geoprostornih podataka									
	13.	Izvođenje geoinformacija iz rasterskih geoprostornih podataka									
	14.	Dinamički vid GIS-a									
	15.	Kolokvij 2									
Jezik	Hrvatski										
E-učenje	SUMARUM										
Metode poučavanja	-Predavanja -Praktični rad										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>			ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični		
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni			
Pohađanje nastave				60		2.0		10%			
Projekti +zadaci		FGAGGEB422-IU6		15		0.5		10%			
Kolokviji		FGAGGEB422-IU2 FGAGGEB422-IU3 FGAGGEB422-IU5		45		1.5		30%			
Završni usmeni ispit		FGAGGEB422-IU1 FGAGGEB422-IU4		30		1.0		50%			
Pismeni ispit		FGAGGEB422-IU2 FGAGGEB422-IU3 FGAGGEB422-IU5		60		2.0		40%			
Usmeni ispit		FGAGGEB422-IU1 FGAGGEB422-IU4		30		1.0		50%			
Ukupno				150		5.0		100%			
Način izračuna konačne ocjene											
Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobađanja od pismenog dijela ispita putem kolokvija. Vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaci, kolokviji. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Matijević (2023): Prezentacija	x		x							x

	za predavanja										
Obvezna	Huisman, De By (2009): Principles of Geographic Information Systems <a href="https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2009/general/principlesgis.pdf">https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2009/general/principlesgis.pdf</a>		x		x				x		
Dopunska	Worboys, M., Duckham, M (2004): GIS A Computing Perspective Second Edition. CRC PRESS		x		x				x		
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike			
Ciklus	1. (Prvi)	Vrsta	Sveučilišni	
Smjer		Modul		
Godina studija	Druga (II.)	Semestar	Četvrti (ljetni)	
Naziv predmeta	Inženjerska geodetska osnova	Kod predmeta	FGAGGEB423	
ECTS	5.0	Status	obvezni	
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe
			30	30
			Seminari	Praksa
			0	0
Ciljevi predmeta	Usvajanje teorijskih i praktičnih znanja i vještina vezanih za inženjersku geodetsku osnovu.			
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa
	Student definira i razlikuje geodetske osnove s obzirom na svrhu i namjenu.		IU- FGAGGEB423-1	IU-FGAGGEB-2
	Student primjenjuje opće i specifične karakteristike geodetske osnove za iskolčenje objekata, kao i uvjete		IU- FGAGGEB423-2	IU-FGAGGEB-5
	Student definira faze uspostave geodetske mreže kao i potreban geodetski instrumentarij.		IU- FGAGGEB423-3	IU-FGAGGEB-7
	Student razlikuje metode izmjere inženjerske geodetske osnove.		IU- FGAGGEB423-4	IU-FGAGGEB-8
	Student analizira kvalitetu (točnost) geodetske osnove i njezinih elemenata.		IU- FGAGGEB423-5	IU-FGAGGEB-12
	Student primjenjuje povezivanje novouspostavljene geodetske osnove na postojeću geodetsku osnovu.		IU- FGAGGEB423-6	IU-FGAGGEB-13
Preuvjeti za upis predmeta				
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema		
	1.	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.		
	2.	Uvod u inženjerske geodetske osnove – koncept, pregled i tematski obim predmeta.		
	3.	Kratki povijesni pregled inženjerske geodetske osnove.		
	4.	Primjena geodezije u inženjerskim radovima.		
	5.	Projektiranje i projekt. Idejni, glavni i izvedbeni projekt. Geodetski radovi pri projektiranju, građenju i korištenju građevinskog objekta.		
	6.	Geodetske podloge za projektiranje i njihova točnost. Geodetska osnova za projektiranje i iskolčenje.		

	7.	Opće i specifične karakteristike mreža za iskolčenje. Faze uspostave geodetske mreže. Horizontalne (2D) mreže.					
	8.	Projekt mreže - oblici mreža i plan izmjere. Izvedba mreže na terenu - rekognosciranje, stabilizacija točaka, izmjera.					
	9.	Analiza kvalitete geodetske mreže - preciznost i pouzdanost.					
	10.	Mikrotriangulacijske mreže. Analiza točnosti triangulacijske mreže. Nesigurnosti pri mjerenju kutova u triangulacijskoj mreži i ocjena preciznosti izmjerenih kutova. Nesigurnost drugih elemenata u mreži.					
	11.	Trilateracijske mreže. Nesigurnosti pri elektrooptičkom mjerenju duljina.					
	12.	Kombinirane mreže. Izjednačenje geodetske mreže. Ocjena točnosti koordinata točaka mreže i mjerenih veličina nakon izjednačenja. Poligonska mreža. Projekt poligonske mreže. Metode priključka poligonskog vlaka na postojeću geodetsku osnovu. Ocjena preciznosti kutnih i linearnih mjerenja u poligonometriji.					
	13.	Utjecaj nesigurnosti mjerenja na pojedine elemente poligonskog vlaka. Izjednačenje poligonskih vlakova i poligonske mreže.					
	14.	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.					
	15.	Prostorne (3D) mreže. Osnove satelitskog pozicioniranja. Primjena metode za uspostavu inženjerske geodetske osnove.					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Sustav Sumarum						
Metode poučavanja	Predavačke, participativne i interaktivne metode poučavanja.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave			60	2.0	10%		
Praktični zadatak + projekti		IU-FGAGGEB423-1 IU-FGAGGEB423-2 IU-FGAGGEB423-3	30	1.0	10%		
<i>Kolokviji</i>		<i>IU-FGAGGEB423-2</i> <i>IU-FGAGGEB423-3</i> <i>IU-FGAGGEB423-4</i>	<i>30</i>	<i>1.0</i>	<i>30%</i>		
Pismeni ispit		IU-FGAGGEB423-2 IU-FGAGGEB423-3 IU-FGAGGEB423-4	45	1.0	30%		
Usmeni ispit		IU-FGAGGEB423-4 IU-FGAGGEB423-5 IU-FGAGGEB423-6	60	1.0	50%		

Ukupno		150	5.0	100%								
<b>Način izračuna konačne ocjene</b>												
Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaće, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i usmeni ispit.												
Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.0 ECTS boda, 10 % udio u ocjeni.												
Projekti i zadaće se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 1.0 ECTS bod, 10% udjela u ocjeni. Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni. Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni. Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.												
Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok. Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom, oslobođen je pismenog dijela ispita.												
Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5). Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.												
<b>Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):</b>												
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obvezna	Rezo, M. (2023): Materijali predavanja		x	x								x
	Hećimović, Ž.: Inženjerska geodetska osnova – radna skripta		x	x				x				
	Janković, M. (1982): Inženjerska geodezija I. Tehnička knjiga, Zagreb, 1982.		x	x				x				
Dopunska	Uren, J., Price, W. F.: Surveying for Engineers.		x		x			x				

	<p>MacMillan Press Ltd, London, 1992 Möser, M: Handbuch Ingenieurgeodäsie; Grundlagen, Herbert Wichmann Verlag, Hüthig GmbH, Heidelberg, 2000.</p>										
<p>Dodatne informacije o predmetu</p>											



Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	Treća	Semestar	Peti (zimski)				
Naziv predmeta	Instrumenti i senzori u geodeziji	Kod predmeta	FGAGGEB524				
ECTS	5.0	Status	Obavezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	30			
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je usvojiti teorijska i praktična znanja o globalnim navigacijskim satelitskim sustavima (GNSS). Studenti će biti osposobljeni za rad i primjenu satelitskog pozicioniranja u navigaciji i pozicioniranju s posebnim naglaskom na geodetske primjene.						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Student objašnjava značaj i ulogu globalnih navigacijskih sustava te njihovu primjenu u geodeziji, geoinformatici i geomatici. Student samostalno planira i koristi GNSS uređaje te provodi terenska GNSS mjerenja.		IU-FGAGGEB524-1	IU-FGAGGEB-2			
	Student opisuje teorijske osnove satelitskog pozicioniranja te razlikuje postojeće satelitske sustave.		IU-FGAGGEB524-2	IU-FGAGGEB-3			
	Student analizira tehničke specifikacije instrumenata za satelitsko pozicioniranje i standarde potrebne za prikupljanje i obradu geoprostornih podataka satelitskom metodom.		IU-FGAGGEB524-3	IU-FGAGGEB-8			
	Student će proširiti znanja interdisciplinarnu primjenu GNSS rezultata u realnom sektoru (navigacija, geoportali, privatne tvrtke, geodetsko-geomatički poslovi, poljoprivreda, arheologija, graditeljstvo)		IU-FGAGGEB524-4	IU-FGAGGEB-12			
	Student samostalno analizira i obrađuje podatke. Interpretira i vizualizira GNSS podatke za različite zadatke i potrebe.		IU-FGAGGEB524-5	IU-FGAGGEB-16			
Student će biti osposobljeni za rad u svim poslovnim procesima GNSS okruženja.		IU-FGAGGEB524-6	IU-FGAGGEB-18				
Preduvjeti za upis predmeta	Nema						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema				
	1.		Uvodno predavanje (općenito o kolegiju, ishodi učenja, sadržaj kolegija, vrednovanje studenata, literatura, pojmovi, ispiti)				
	2.		Uvodno o satelitskom pozicioniranju. Povijesni pregled. Osnove i princip satelitskog pozicioniranja.				
	3.		Referentni okviri. Koordinatni sustavi GPS datum. Temeljna jednadžba satelitskog pozicioniranja. Elipsoidi.				

	4.	Orbite satelita. Precizne i „broadcast“ efemeride. Parametri za računanje efemerida i položaja satelita. Atmosfera i širenje signala kroz različite slojeve.					
	5.	Globalni pozicijski sustav. Definicija, povijesni pregled, segmenti. Konfiguracija, orbite. GPS blokovi i vrste satelita.					
	6.	GLONASS, Beidou i Galileo. Definicija, povijesni pregled, segmenti. Konfiguracija, orbite i vrste satelita.					
	7.	EGNOS. Poboljšanje performansi globalnih navigacijskih satelitskih sustava (GNSS-ova). Usluge, arhitektura i EGNOS poruke. Program EGNOS-a. EU Copernicus					
	8.	1. Kolokvij					
	9.	Izvori pogrešaka kod satelitskog pozicioniranja. Satelitski satovi, troposfera, ionosfera, „multipath“, DOP, VDOP, HDOP, PDOP. Konfiguracija i položaj satelita.					
	10.	GPS/GNSS signal. Komponente signala, PRN kodovi, karakteristike. Kodne udaljenosti, fazne udaljenosti.					
	11.	GNSS instrumenti i tehničke specifikacije. Priprema, planiranje i izvođenje GNSS mjerenja. Metode GNSS mjerenja. postavljanje izvedba, obrada, analiza i interpretacija GNSS mjerenja.					
	12.	GNSS mreže posebnih namjena.					
	13.	Permanentne GNSS mreže, funkcionalnosti, postavljanje mreže, karakteristike, domet.					
	14.	Permanentne GNSS mreže i GNSS servisi. FBIHPOS mreža. Ostale susjedne permanentne mreže. Funkcionalnosti i specifičnosti, te primjena u realnom sektoru. Propisi koji reguliraju satelitsko pozicioniranje.					
	15.	2. Kolokvij					
	Jezik	Hrvatski					
	E-učenje	SUMARUM					
	Metode poučavanja	Predavačke i istraživačke metode.					
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata			Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni	
Pohađanje nastave				60	2.0	20%	
Praktični zadatak			FGAGGEB524-1 FGAGGEB524-3 FGAGGEB524-5	30	1.0	10%	
<i>Kolokvij 1</i>			FGAGGEB524-2 FGAGGEB524-3 FGAGGEB524-5	15	0.5	15%	
<i>Kolokvij 2</i>			FGAGGEB524-2	15	0.5	15%	

	FGAGGEB524-3 FGAGGEB524-5			
Pismeni ispit	FGAGGEB524-1 FGAGGEB524-2 FGAGGEB524-3 FGAGGEB524-5	30	1.0	30%
Usmeni ispit	FGAGGEB524-4 FGAGGEB524-5 FGAGGEB524-6	30	1.0	40%
Ukupno		150	5.0	100%
Način izračuna konačne ocjene				

Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, praktični projektni zadatak, zadaće, seminarski rad, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i usmeni ispit. Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.0 ECTS boda, 10 % udio u ocjeni.

Praktični zadaci se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 1.0 ECTS bod, 10% udjela u ocjeni.

Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 20 % udio u ocjeni.

Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 20 % udio u ocjeni.

Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.

Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok.

Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom, oslobođen je pismenog dijela ispita.

Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		vlastito	ostalo	hrv.	eng.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obavezna	Markovinović, D: (2023): Instrumenti i senzori u geodeziji. Materijali s predavanja		x	x								x
Obavezna	Benčić, D.; Solarić, N. (2008) Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatiki		x	x								
Obavezna	Torge, W. (2001): Geodesy. Walter de Gruyter. Berlin. Germany.		x					x				
Dopunska	Nadolinetz, L., et al. (2017): Surveying Instruments and Technology. VitalSource Bookshelf,		x		x			x				

	Taylor & Francis										
Dopunska	Mohinder, S. i dr. (2013): Global navigation satellite systems, inertial navigation and integration. John Wiley & sons, inc., publication		x		x			x			
Dopunska	Pravilnik o primjeni satelitskih mjerenja u geodeziji. Službene novine Federacije BiH. 2012_broj 18		x	x	x			x			
Dopunska	<a href="https://www.trimble.com/">https://www.trimble.com/</a>		x								x
Dopunska	<a href="https://www.topconpositioning.com/">https://www.topconpositioning.com/</a>		x		x						x
Dopunska	<a href="https://leica-geosystems.com/">https://leica-geosystems.com/</a>		x		x						x
Dodatne informacije o predmetu	Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.										

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	prvi	Vrsta	sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	treća	Semestar	peti (zimski)				
Naziv predmeta	Osnove fizikalne geodezije	Kod predmeta	FGAGGEB525				
ECTS	5	Status	obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	30			
Ciljevi predmeta	<p>Prenijeti osnovna teorijska i praktična znanja studentima iz modernih istraživanja u području "Fizikalne geodezije" i njenog značaja za određivanje oblika i vanjskog polja ubrzanja sile teže Zemlje, te postići kod studenata razumijevanje pripadnosti geodezije tehničkim, ali i prirodnim znanostima. Stoga se predmet Osnove fizikalne geodezije izvodi na ovom studijskom programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ jer doprinosi boljem razumijevanju utjecaja Zemljina polja sile teže na geodetska mjerenja, pa stoga i stjecanju kompetencija i ishoda učenja vezanih uz redukcije geodetskih mjerenja radi korektne obrade i izjednačenja tih mjerenja, i</li> <li>○ jer se logično nadovezuje na predmet Geodetski referentni okviri i nužan je za daljnji tijek studija, prije svega za važnu nadogradnju na predmetu Državna izmjera.</li> </ul>						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Opisati i objasniti teoriju Zemljina polja sile teže (fundamentalne relacije, razvoj u red po sfernim funkcijama) te izračunati redukcije i anomalije ubrzanja sile teže.		FGAGGEB525-IU1	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3 IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-9 IU-FGAGGEB-16			
	Modelirati fizikalne parametre uz pomoć globalnih geopotencijalnih modela i otkriti značaj geoida za transformaciju visina.		FGAGGEB525-IU2	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3 IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-8 IU-FGAGGEB-9 IU-FGAGGEB-16			
Razlikovati apsolutno od relativnog određivanja ubrzanja sile teže, izračunati korekcije mjerenja i primijeniti interpolaciju ubrzanja sile teže po			FGAGGEB525-IU3	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3			

	najmanjim kvadratima.		IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-8 IU-FGAGGEB-9 IU-FGAGGEB-16
	Analizirati posebnosti gravimetrijskih mjerenja u nepristupačnim područjima i na pokretnim platformama, te istražiti i opisati utjecaj Zemljinih plimnih valova na gravimetrijska mjerenja.	FGAGGEB525-IU4	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3 IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-8 IU-FGAGGEB-9 IU-FGAGGEB-16
	Opisati i komentirati glavne geomagnetske elemente te usvojiti osnovna znanja o seizmičkoj aktivnosti Zemlje.	FGAGGEB525-IU5	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3 IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-8 IU-FGAGGEB-9 IU-FGAGGEB-16
Preduvjeti za upis predmeta	nema		
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema	
	1.	Organizacija kolegija	
	2.	Uvod u fizikalnu geodeziju, auditorne vježbe 1. Programa	
	3.-5.	Teorija Zemljina polja ubrzanja sile teže	
	6.	Zemljini plimni valovi, auditorne vježbe 2. Programa	
	7.	Priprema i konzultacije u vezi 1. kolokvija	
	8.	Provjera znanja iz predavanja i vježbi - 1. kolokvij	
	9.	Globalni geopotencijalni modeli, auditorne vježbe 3. Programa	
	10.	Apsolutno određivanje ubrzanja sile teže	
	11.	Relativno određivanje ubrzanja sile teže	
	12.	Gravimetrijska mjerenja u nepristupačnim područjima i na pokretnim platformama	
	13.	Geomagnetizam i seizmička aktivnost Zemlje	
	14.	Priprema i konzultacije u vezi 2. kolokvija	
	15.	Provjera znanja iz predavanja i vježbi - 2. kolokvij	
	Jezik	Hrvatski	

E-učenje	https://eucenje.sum.ba/moodle/course/view.php?id=3969						
Metode poučavanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>o predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija)</li> <li>o participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava)</li> <li>o istraživačke metode (projekt, analiza slučaja)</li> </ul>						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni	
Pohađanje nastave		-		60	2	(Max.) 10%	
Kolokviji ili završni pismeni ispit		FGAGGEB525 IU-1 – IU-5		60	2	(Max.) 60%	
Završni usmeni ispit		FGAGGEB525 IU-1 – IU-5		30	1	(Max.) 30%	
Ukupno				150	5	100%	
Način izračuna konačne ocjene							
<p><u>Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi</u> (za dani postotak):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manje od 80% dolazaka = 0% ocjene</li> <li>- manje od 85% dolazaka = 5.5% ocjene</li> <li>- manje od 90% dolazaka = 7% ocjene</li> <li>- manje od 95% dolazaka = 8.5% ocjene</li> <li>- od 95% do 100% dolazaka = 10% ocjene</li> </ul> <p><u>Svaki kolokvij</u> od ukupno dva (za dani postotak):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene</li> <li>od 55% do 66% točnih odgovora = 16.5% ocjene</li> <li>od 67% do 78% točnih odgovora = 21% ocjene</li> <li>od 79% do 90% točnih odgovora = 25.5% ocjene</li> <li>od 91% do 100% točnih odgovora = 30% ocjene</li> </ul> <p><u>Završni pismeni ispit</u> (za dani postotak):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene</li> <li>od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene</li> <li>od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene</li> <li>od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene</li> <li>od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene</li> </ul> <p><u>Završni usmeni ispit</u> (za dani postotak):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene</li> <li>od 55% do 66% točnih odgovora = 16.5% ocjene</li> <li>od 67% do 78% točnih odgovora = 21% ocjene</li> <li>od 79% do 90% točnih odgovora = 25.5% ocjene</li> <li>od 91% do 100% točnih odgovora = 30% ocjene</li> </ul> <p><u>Definiranje konačne ocjene na predmetu</u> (primjer)</p>							

Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi: 7% Kolokvij 1. + kolokvij 2. ili završni pismeni ispit: 51% Završni usmeni ispit: 25.5% UKUPNO: 83.5 % = vrlo dobar (4) Napomena: student na svakoj obvezi mora ostvariti prolazni razred, da bi mogao imati prolaznu ocjenu.  Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
---											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	1) Bašić, T.: <i>Osnove fizikalne geodezije</i> , Fakultet građevine, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru, pdf-predavanja na e-učenju, Mostar 2023.	x		x						x	
	2) Torge, W.: <i>Gravimetry</i> , Walter deGruyter, 2001.		x		x			x			
	3) Bašić, T.: <i>Fizikalna geodezija</i> , Sveučilište u Zagrebu, 2021. ( <a href="https://www.researchgate.net/publication/349753922_Fizikalna_geodezija_Physical_Geodesy">https://www.researchgate.net/publication/349753922_Fizikalna_geodezija_Physical_Geodesy</a> )		x	x						x	
Dopunska	1) Heiskanen, H., Moritz, H.: <i>Physical Geodesy</i> , 1967, Reprint TU Graz, 1985.		x		x			x			
	2) Torge, W., Müller, J.: <i>Geodesy</i> , 4 <sup>th</sup> Edition, De Gruyter, 2012.		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu		Ukoliko postoji interes studenata, nastava na predmetu se može izvoditi i na engleskom jeziku.									



Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	Treća	Semestar	Peti				
Naziv predmeta	Daljinska istraživanja	Kod predmeta	FGAGGEB526				
ECTS	5.0	Status	Obavezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	20	10		
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s teorijskim i praktičnim znanjima o procesu daljinskih istraživanja. Osposobiti studente da samostalno prikupljaju i analiziraju snimke iz različitih izvora, dobivene različitim metodama, tehnikama i procedurama. Osposobiti ih da primjenjuju usvojena znanja kako bi samostalno pripremili podatke daljinskih istraživanja za primjenu u različitim gospodarskim oblastima.						
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Student opisuje značajke fizikalnih polja na kojima su utemeljena daljinska istraživanja	IU- FGAGGEB526-1	IU-FGAGGEB-2				
	Student procijenjuje prednosti i nedostatke pojedinih izvora podataka za daljinska istraživanja. Student kritički odabire različite vrste satelitskih i zračnih snimaka vezano za parametre koji utječu na kvalitetu rezultata primjene podataka. Definira optimalni tijek procesa uporabe podataka daljinskih istraživanja.	IU- FGAGGEB526-2	IU-FGAGGEB-7				
	Student primijenjuje vještine za analizu, interpretaciju i vizualizaciju podataka daljinskih istraživanja. Student primijenjuje osnovne aplikacije i metode obrade podataka.	IU- FGAGGEB526-3	IU-FGAGGEB-3				
	Student primijenjuje povezanost fotogrametrije, GIS-a i daljinskih istraživanja.	IU- FGAGGEB526-4	IU-FGAGGEB-9				
	Student vrednuje i interpretira značaj daljinskih istraživanja u različitim gospodarskim djelatnostima.	IU- FGAGGEB526-5	IU-FGAGGEB-12				
	Student objašnjava razliku između interpretacije i obrade digitalne snimke. Primijenjuje stečena znanja na samostalnom i timskom rješavanju problema te izrađuje i prezentira izlazne rezultate primjenjujući stečena znanja.	IU- FGAGGEB526-6	IU-FGAGGEB-13				

Preduvjeti za upis predmeta	Položen predmet: Fotogrametrija							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema					
	1.		Uvod (ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program predavanja, pojmovi)					
	2.		Povijest, definicija i princip daljinskih istraživanja					
	3.		Značajke fizikalnih polja koja se rabe u daljinskim istraživanjima					
	4.		Elektromagnetsko zračenje, interakcije EM zračenja s atmosferom i površinom objekta.					
	5.		Platforme, Pasivni i aktivni sustavi za snimanje. Bepilotni zrakoplovni sustavi, Radar, Lidar, Laserski altimetar, skaterometar, sounder, akcelerometar, hiperspektralni senzor.					
	6.		Kvaliteta i dostupnost podataka u daljinskim istraživanjima. Prostorna, spektralna, radiometrijska i vremenska rezolucija Interpretacija snimki					
	7.		Vizualizacija, digitalna obrada, subjektivna interpretacija, interaktivna interpretacija s djelomično automatiziranim funkcijama, automatska klasifikacija					
	8.		1. Kolokvij					
	9.		Predobrada i poboljšanje snimki. Uklanjanje grešaka, geometrijske i atmosferske popravke, osvjetljenje, kalibracija, kolor korekcija, transformacija, kontrast, filtriranje					
	10.		Fotointerpretacijsko čitanje različitih vrsta aero i satelitskih snimki s težištem na prepoznavanju oblika reljefa i načina korištenja zemljišta.					
	11.		Registriranje, geokodiranje i spajanje snimki.					
	12.		Primjena podataka iz daljinskih istraživanja.					
	13.		Dostupnost podataka i tehnika za daljinska istraživanja. Satelitski sustavi. Copernicus i Sentinel misija. Novi trendovi – prikupljanje podataka WEB.					
	14.		Daljinska istraživanja i GIS. Softveri za daljinska istraživanja. Prednosti i nedostaci softvera.					
15.		2. Kolokvij						
Jezik	Hrvatski							
E-učenje	SUMARUM							
Metode poučavanja	Predavačke, istraživačke metode (seminari), praktični rad (samostalni zadaci)							
Oblici provjere znanja (označiti)								
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita			
<b>kolokvij</b>	<b>seminarski rad</b>	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični	
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni								
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni	
Pohađanje nastave				60	2.0		10%	
Praktični zadatak		IU- FGAGGEB317-1		30	1.0		20%	

	IU- FGAGGEB317-4 IU- FGAGGEB315-4			
Seminarski rad	IU- FGAGGEB317-5	15	0.5	10 %
Kolokviji	IU- FGAGGEB317-1 IU- FGAGGEB317-3 IU- FGAGGEB315-4 IU- FGAGGEB315-6	30	1.0	40 %
Završni usmeni ispit	IU- FGAGGEB317-1 IU- FGAGGEB317-3 IU- FGAGGEB315-4 IU- FGAGGEB315-6	15	0.5	20%
Pismeni ispit	IU- FGAGGEB315-1 IU- FGAGGEB315-2 IU- FGAGGEB315-6	30	1.0	40%
Usmeni ispit	IU- FGAGGEB317-1 IU- FGAGGEB317-2 IU- FGAGGEB315-4 IU- FGAGGEB315-6	15	0.5	20%
<b>Ukupno</b>		<b>150</b>	<b>5.0</b>	<b>5.0</b>

**Način izračuna konačne ocjene**

Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobađanja od pismenog dijela ispita putem kolokvija. Vrednuje se pohađanje nastave, seminar, zadaća, kolokviji.

Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Konačna ocjena je na usmenom ispitu.

**Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
(ako ih ima):**

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Šamanović, S.; Bjelotomić. Oršulić, O.: (2023) Daljinska istraživanja – prezentacija za predavanja	x		x							x
Obvezna	Oluić, M.: Snimanje i istraživanje Zemlje iz svemira, sateliti, senzori, primjena, HAZU i GEOSAT, Zagreb, 2001.		x	x				x			

Obavezna	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.		x		x			x			
Dopunska	Jensen, J., R.: Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2007.		x		x			x			
Dopunska	Chang, K. T.: Introduction to Geographic Information Systems. 7th edition. New York, N.Y.: McGraw-Hill, Inc., 425 pp, 2015.		x		x			x			
Dopunska	Oluić, M.: Snimanje i Shellito, B. A.: Introduction to Geospatial Technologies. 2 nd Edition. New York: NY: W. H. Freeman and Company, 560 pp, 2014.		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu		Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.									

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike		
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni
Smjer		Modul	
Godina studija	Treća	Semestar	Treći
Naziv predmeta	Geoinformacijska infrastruktura	Kod predmeta	FGAGGEB527
ECTS	5.0	Status	Obavezni
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe
		30	30
Ciljevi predmeta	Usvojiti teorijska i praktična znanja o geoinformacijskoj infrastrukturi i njenoj primjeni. Razlikovati različite infrastrukture i kako ih praktično koristiti.		
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa
	Objasniti infrastrukturu prostornih podataka i njene dijelove	IU-FGAGGEB527-1	IU-FGAGGEB-1
	Opisati i razlikovati razine infrastrukture prostornih podataka	IU-FGAGGEB527-2	IU-FGAGGEB-3
	Opisati i pretraživati prostorne podatke	IU-FGAGGEB527-3	IU-FGAGGEB-7
	Razlikovati i koristiti geoinformacijske servise	IU-FGAGGEB527-4	IU-FGAGGEB-9
	Koristiti i usvajati nove tehnologije i trendove u geoinformacijskoj infrastrukturi	IU-FGAGGEB527-5	IU-FGAGGEB-18
Preduvjeti za upis predmeta	Položeni predmeti: Modeliranje geoinformacija i Geoinformacijski sustavi		
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema	
	1.	Uvod (ishodi učenja, vrednovanje studenata, literatura, program predavanja, pojmovi)	
	2.	Uvod u geoinformacijsku infrastrukturu.	
	3.	Infrastruktura prostornih podataka (IPP). Dijelovi IPP-a.	
	4.	Metapodaci i usluge.	
	5.	Prostorni podaci i usluge.	
	6.	Koordinacija i organizacija IPP-a.	
	7.	Troškovi i koristi od uspostave IPP-a	
	8.	Hijerarhija IPP-a, Globalne i Europske inicijative	
	9.	1. Kolokvij	
	10.	Nacionalna IPP	
	11.	Lokalna IPP i pametni gradovi	
	12.	Tehnologije i softveri za uspostavu IPP-a	
	13.	Trendovi u IPP-u. Dobrovoljne geoinformacije u IPP-u.	
	14.	Korištenje različitih servisa/usluga za prostorne podatke	
15.	2. Kolokvij		
Jezik	Hrvatski		
E-učenje	SUMARUM		

Metode poučavanja		Predavačke i istraživačke metode.									
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita						
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni						
Pohađanje nastave			60	2.0	10%						
Projekti +zadaci		IU-FGAGGEB527-4	30	1.0	10%						
Kolokviji		IU- FGAGGEB527-1 IU- FGAGGEB527-2	30	1.0	30%						
Pismeni ispit		IU- FGAGGEB527-1 IU- FGAGGEB527-2 IU- FGAGGEB527-3	30	1.0	30%						
Usmeni ispit		IU- FGAGGEB527-3 IU- FGAGGEB527-4 IU- FGAGGEB527-5	30	1.0	50%						
Ukupno			150	5.0	100%						
Način izračuna konačne ocjene											
<p>Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaci, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i usmeni ispit. Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.0 ECTS boda, 10 % udio u ocjeni.</p> <p>Projekti i zadaci se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 1.0 ECTS bod, 10% udjela u ocjeni. Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni. Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni. Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.</p> <p>Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok. Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom, oslobođen je pismenog dijela ispita.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)          55 – 66% dovoljan (2)          67 – 78% dobar (3)          79 – 90% vrlo dobar (4)          91 – 100% odličan (5).</p> <p>Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.

Obvezna	Cetl, V. (2023) Geoinformacijska infrastruktura – prezentacija za predavanja	x		x							x
Obavezna	Ključanin, Slobodanka ; Poslončec-Petrić, Vesna ; Bačić, Željko (2018): Osnove infrastrukture prostornih podataka. Sarajevo. ISBN 978-9958-27-414-5		x	x				x			
Dopunska	Propisi o IPP-u		x	x							x
Dodatne informacije o predmetu		Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.									

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	Treća	Semestar	Peti				
Naziv predmeta	Stručna praksa	Kod predmeta	FGAGGEB528				
ECTS	3.0	Status	Obavezni				
Broj sati nastave	Predavanja		Vježbe		Seminari		Praksa
			45				
Ciljevi predmeta	Studente upoznati s poslovnim procesima geodezije, geoinformatike i geomatike u realnom sektoru. Stjecanje vještina studenata u praktičnom obavljanju geodetskih radova te u pripremi, realizaciji i prezentaciji geodetskih projekata.						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Student prepoznaje i primjenjuje različite geodetske instrumente i dodatni pribor za potrebe mjerenja		IU-FGAGGEB528-1		IU-FGAGGEB-2		
	Student priprema terenska geodetska mjerenja		IU- FGAGGEB528-2		IU-FGAGGEB-5		
	Student izvodi, analizira i prezentira geodetska mjerenja I povezane poslovne procese		IU- FGAGGEB528-3		IU-FGAGGEB-7		
	Student modelira prikupljene terenske podatke te ih obrađuje u geodetskim softverima		IU- FGAGGEB528-4		IU-FGAGGEB-8		
	Student analizira i interpretira rezultate rada		IU- FGAGGEB528-5		IU-FGAGGEB-12		
	Student izrađuje rezultate rada u obliku dnevnika, te ih povezuje u interdisciplinarnom okruženju sa srodnim strukama		IU- FGAGGEB528-6		IU-FGAGGEB-13		
Preduvjeti za upis predmeta	Nema						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema				
	1. – 5.		Uvodno o stručnoj praksi. Pregled poslovnih procesa. Razumijevanje projektnog zadatka i cilja projekta. Planiranje i priprema geodetskih poslova.				
	6. – 10.		Primjena geodetskih instrumenata. Prikupljanje geoprostornih podataka. Obrada podataka i primjena geodetskih softvera.				
	11. – 15.		Analiza geodetskog zadatka. Vizualizacija, izrada izvješća, prezentacija zadatka te rezultata. Objašnjenje projektnog ciklusa i primjena rezultata u interdisciplinarnom okruženju.				
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavačke i istraživačke metode.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični zadatak</b>	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							



Obveze studenata	Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni							
Nastava i aktivnosti u nastavi: Nazočnost stručnoj praksi i izrada Praktičnog zadatka	IU-FGAGGEB528-1 IU-FGAGGEB528-2 IU-FGAGGEB528-3	45	1.5	30%							
Izrada dnevnika rada	IU- FGAGGEB528-3 IU- FGAGGEB528-4 IU- FGAGGEB528-5	30	1.0	35%							
Prezentacija projektnog zadatka i dnevnika rada-obvezni usmeni ispit	IU- FGAGGEB528-5 IU- FGAGGEB528-6	15	0.5	35%							
<b>Ukupno</b>		<b>90</b>	<b>3.0</b>	<b>100%</b>							
<b>Način izračuna konačne ocjene</b>											
<p>Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom stručne prakse.            Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje stručne prakse, praktični projektni zadatak, prezentacija projektnog zadatka i izrada dnevnika rada            Redovita nazočnost stručnoj praksi i realizacija praktičnog zadatka na stručnoj praksi iznose 1.5 ECTS boda, 30 % udio u ocjeni.            Izrada i predaja dnevnika prakse se realizira u dogovorenim rokovima i iznosi 1.0 ECTS bod, 35% udjela u ocjeni.            Obvezni usmeni ispit: Prezentacija rezultata rada, projektnog zadatka, vizualizacija i interpretacija iznosi 0.5 ECTS bod, 35 % udjela u ocjeni.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju ocjena izstručne prakse se određuje na sljedeći način:            0 – 54% nedovoljan (1)            55 – 66% dovoljan (2)            67 – 78% dobar (3)            79 – 90% vrlo dobar (4)            91 – 100% odličan (5).            Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.</p>											
<b>Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):</b>											
<b>Literatura (označiti)</b>	<b>Naslov (naziv, autor, godina)</b>	<b>Izdanje</b>		<b>Jezik</b>				<b>Vrsta djela</b>			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost
Obvezna	Temeljem zadatka stručne prakse										
Dopunska	Temeljem zadatka stručne prakse										
<b>Dodatne informacije o predmetu</b>		Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.									

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	1. (Prvi)	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	Treća (III.)	Semestar	Šesti (ljetni)				
Naziv predmeta	Inženjerska geodezija	Kod predmeta	FGAGGEB629				
ECTS	5.0	Status	obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	20	0	10	
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je usvojiti teorijska i praktična znanja o inženjerskoj geodeziji i posebnosti inženjerske geodezije pri izvedbi geodetskih zadataka.						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Student definira osnovne zadaće inženjerske geodezije u niskogradnji te primjenjuje metode iskolčenja.		IU- FGAGGEB629-1	IU-FGAGGEB-2			
	Student primjenjuje metode iskolčenja točke, pravca i visinskih razlika, te određuje ocjenu točnosti različitih metoda iskolčenja.		IU- FGAGGEB629-2	IU-FGAGGEB-3			
	Student opisuje postupak prijenosa osi iskolčenja na nanosnu skelu.		IU- FGAGGEB629-3	IU-FGAGGEB-5			
	Student objašnjava najprikladnije metode iskolčenja za određeni inženjerski zadatak kod izgradnje građevinskih objekata.		IU- FGAGGEB629-4	IU-FGAGGEB-8			
	Student izrađuje elaborat iskolčenja građevinskog objekta.		IU- FGAGGEB629-5	IU-FGAGGEB-14			
	Student definira osnovne vrste prometa i računa elemente prometnica u horizontalnom i visinskom smislu, kao i uzdužne i poprečne profile prometnica.		IU- FGAGGEB629-6	IU-FGAGGEB-17			
Preduvjeti za upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1.	Uvodno predavanje, nastavni plan i program kolegija, organizacija nastave, zadaće inženjerske geodezije u graditeljstvu, elementi iskolčenja i njihovo iskolčenje. Uvodne vježbe.					
	2.	Metode iskolčenja, metode iskolčenja visinskih razlika, metode iskolčenja točke – osnovne (klasične). Auditorne vježbe – 1. Projekt – Ocjena točnosti metoda iskolčenja točke.					
	3.	Metode progušćivanja točaka, kombinirane metode, iskolčenje točke					

		primjenom ugrađenih modula u totalne stanice. Računske vježbe					
	4.	Iskolčenje projektirane građevine, grubo iskolčenje i fino iskolčenje, te prijenos osi građevine na nanosnu skelu. Vježbe - predaja 1. projekta.					
	5.	Metode iskolčenja pravca Auditorne vježbe – 2. i 3. projekt - Iskolčenje i analiza iskolčenja točke i pravca primjenom različitih geodetskih metoda.					
	6.	Osnovni pojmovi i podjele javnih cesta .Terenske vježbe - iskolčenje točke i pravca različitim geodetskim metodama.					
	7.	Prvi kolokvij.					
	8.	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 horizontalnom smislu i u vertikalnom smislu. Vježbe - predaja 2. i 3. projekta.					
	9.	Cestovni promet. Auditorne vježbe – 4. projekt - Iskolčenje visinske razlike.					
	10.	Materijali za gradnju cesta i kolničke konstrukcije. Terenske vježbe - iskolčenje visinske razlike.					
	11.	Poprečni presjek ceste, planiranje cestovne mreže Vježbe - predaja 4. projekta.					
	12.	Geodetske radovi za projektiranje i gradnju mostova, geodetska osnova za potrebe gradnje mosta, geodetski radovi na iskolčenju mosta. Auditorne vježbe - 5. projekt - Izmjera terena u svrhu izračuna kubatura.					
	13.	Pomaci i deformacije. Terenske vježbe – Izmjera terena u svrhu izračuna kubatura.					
	14.	Konzultacije - ponavljanje cijelog gradiva Vježbe - Predaja 5. projekta.					
	15.	Drugi kolokvij.					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Sustav Sumarum						
Metode poučavanja	Predavačke, participativne i interaktivne metode poučavanja.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata			Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni	
Pohađanje nastave			-	60	2.0	10%	
Praktični zadatak + projekti			FGAGGEB629-1 FGAGGEB629-2	30	1.0	10%	
<i>Kolokviji</i>			FGAGGEB629-3 FGAGGEB629-4 FGAGGEB629-5	30	1.0	30%	

Pismeni ispit	FGAGGEB629-3 FGAGGEB629-4 FGAGGEB629-5	45	1.0	30%
Usmeni ispit	FGAGGEB629-3 FGAGGEB629-4 FGAGGEB629-5 FGAGGEB629-6	60	1.0	50%
Ukupno		150	5.0	100%

## Način izračuna konačne ocjene

Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaće, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i usmeni ispit.

Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.0 ECTS boda, 10 % udio u ocjeni.

Projekti i zadaće se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 1.0 ECTS bod, 10% udjela u ocjeni.

Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.

Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.

Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.

Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok. Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom, oslobođen je pismenog dijela ispita.

Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.

 Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
 (ako ih ima):

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obvezna	Rezo, M.: Inženjerska geodezija, materijali s predavanja		x	x								x
	Kapović, Z.: Geodezija u niskogradnji, sveučilišni udžbenik, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2010		x	x				x				
	Janković, M.: Inženjerska geodezija III, 1981.		x	x				x				
Dopunska	Hennecke, Muller,		x				x		x			

	Werner: Handbuch Ingenieurvermessung, Band 1, Grundlagen, 2. vollig uberarbeitete und erweiterte Auflage, 1994;										
	Moser, M, Muller, G, Schlemmer H, Werner H (2000): Handbuch Ingenieurgeodasie – Grundlagen.		x			x		x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	prvi	Vrsta	sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	treća	Semestar	šesti (ljetni)				
Naziv predmeta	Državna izmjera	Kod predmeta	FGAGGEB630				
ECTS	5	Status	obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	30			
Ciljevi predmeta	<p>Prenijeti osnovna teorijska i praktična znanja studentima iz modernih istraživanja u području "Državne izmjere" i njenog značaja za određivanje oblika Zemlje na području države ili grupe država, te postići kod studenata razumijevanje o nužnosti vođenja računa o zakrivljenosti Zemlje i utjecaju njezina polja ubrzanja sile teže. Stoga se predmet Državna izmjera izvodi na ovom studijskom programu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o jer doprinosi stjecanju kompetencija i ishoda učenja vezanih uz redukcije geodetskih mjerenja s fizičke površine Zemlje na elipsoid i korektnu obradu i izjednačenje tih mjerenja,</li> <li>o jer se logično nadovezuje na predmete Geodetski referentni okviri i Osnove fizikalne geodezije i izuzetno je važan za moguću daljnju izobrazbu na diplomskom studiju.</li> </ul>						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Ovladati postupkom računanja parametara nivo-elipsoida kao osnovnog matematičko-fizikalnog tijela odnosno osnovnim matematičkim relacijama elipsoidne geodezije i njihovoj primjeni u svakodnevnim geodetskim radovima.		FGAGGEB630-IU1	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3 IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-8 IU-FGAGGEB-9 IU-FGAGGEB-16			
	Ovladati postupkom konverzije geodetskih ili elipsoidnih koordinata u ravninu preslikavanja i obrnuto te usvojiti neophodna znanja o povijesnim i novim službenim položajnim i visinskim geodetskim referentnim sustavima i datumima, kao i ovladati postupcima njihove međusobne transformacije.		FGAGGEB630-IU2	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3 IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-8 IU-FGAGGEB-9 IU-FGAGGEB-16			
Usvojiti potrebna znanja o redukciji mjerenih veličina (azimuta, pravaca i dužina) s fizičke površine Zemlje na plohu elipsoida te metodama računanja glavnih geodetskih zadataka na rotacijskom elipsoidu.		FGAGGEB630-IU3	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3 IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-8 IU-FGAGGEB-9				

			IU-FGAGGEB-16
	Usvojiti znanja o sustavima visina u geodeziji, prvenstveno visina definiranih u realnom polju ubrzanja sile teže, te međusobnim transformacijama između njih i njihovoj primjeni u državnoj geodetskoj izmjeri.	FGAGGEB630-IU4	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3 IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-8 IU-FGAGGEB-9 IU-FGAGGEB-16
	Ovladati znanjem i matematičkim postupcima transformacije koordinata u državnoj izmjeri, uključujući metodu GNSS/geoid prijenosa visina i T7D grid transformaciju.	FGAGGEB630-IU5	IU-FGAGGEB-1 IU-FGAGGEB-3 IU-FGAGGEB-6 IU-FGAGGEB-8 IU-FGAGGEB-9 IU-FGAGGEB-16
Preduvjeti za upis predmeta	nema		
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema	
	1.	Organizacija kolegija	
	2.-3.	Uvod u državnu izmjeru, auditorne vježbe 1. Program	
	4.	Osnovne formule i odnosi na plohi rotacijskog elipsoida	
	5.	Krivulje na elipsoidu, auditorne vježbe 2. Program	
	6.	Glavni geodetski zadaci na rotacijskom elipsoidu	
	7.	Provjera znanja iz predavanja i vježbi - 1. kolokvij	
	8.	Položajne mreže (triangulacija), auditorne vježbe 3. Program	
	9.	Elektroničko mjerenje udaljenosti (trilateracija)	
	10.	Posredno izjednačenje mreža, auditorne vježbe 4. Program	
	11.	Sustavi visina u geodeziji	
	12.	Državna izmjera i transformacije	
	13.	Prostorni geodetski mjerni sustavi	
	14.	Provjera znanja iz predavanja i vježbi - 2. kolokvij	
	15.	Rješavanje eventualno preostalih problema na kolegiju	
Jezik	Hrvatski		
E-učenje	<a href="https://eucenje.sum.ba/moodle/course/view.php?id=4322">https://eucenje.sum.ba/moodle/course/view.php?id=4322</a>		
Metode poučavanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>o predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija)</li> <li>o participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava)</li> <li>o istraživačke metode (projekt, analiza slučaja)</li> </ul>		
Oblici provjere znanja (označiti)			

Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni	
Pohađanje nastave		-		60	2	(Max.) 10%	
Kolokviji ili završni pismeni ispit		FGAGGEB630-IU-1 – IU-5		60	2	(Max.) 60%	
Završni usmeni ispit		FGAGGEB630 IU-1 – IU-5		30	1	(Max.) 30%	
Ukupno				150	5	100%	
Način izračuna konačne ocjene							
<p><u>Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi (za dani postotak):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manje od 80% dolazaka = 0% ocjene</li> <li>- manje od 85% dolazaka = 5.5% ocjene</li> <li>- manje od 90% dolazaka = 7% ocjene</li> <li>- manje od 95% dolazaka = 8.5% ocjene</li> <li>- od 95% do 100% dolazaka = 10% ocjene</li> </ul> <p><u>Svaki kolokvij od ukupno dva (za dani postotak):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene</li> <li>od 55% do 66% točnih odgovora = 16.5% ocjene</li> <li>od 67% do 78% točnih odgovora = 21% ocjene</li> <li>od 79% do 90% točnih odgovora = 25.5% ocjene</li> <li>od 91% do 100% točnih odgovora = 30% ocjene</li> </ul> <p><u>Završni pismeni ispit (za dani postotak):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene</li> <li>od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene</li> <li>od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene</li> <li>od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene</li> <li>od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene</li> </ul> <p><u>Završni usmeni ispit (za dani postotak):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene</li> <li>od 55% do 66% točnih odgovora = 16.5% ocjene</li> <li>od 67% do 78% točnih odgovora = 21% ocjene</li> <li>od 79% do 90% točnih odgovora = 25.5% ocjene</li> <li>od 91% do 100% točnih odgovora = 30% ocjene</li> </ul> <p><u>Definiranje konačne ocjene na predmetu (primjer)</u></p> <p>Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi: 7%</p> <p>Kolokvij 1. + kolokvij 2. ili završni pismeni ispit: 51%</p> <p>Završni usmeni ispit: 25.5%</p> <p>UKUPNO: 83.5 % = vrlo dobar (4)</p> <p>Napomena: student na svakoj obvezi mora ostvariti prolazni razred, da bi mogao imati prolaznu ocjenu.</p>							



Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
(ako ih ima):

---

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	1) Bašić, T.: <i>Državna izmjera</i> , Fakultet građevine, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Mostaru, pdf-predavanja na e-učenju, Mostar 2023. 2) Torge, W., Müller, J.: <i>Geodesy</i> , 4 <sup>th</sup> Edition, De Gruyter, 2012. 3) Bašić, T.: <i>Državna izmjera</i> , Sveučilište u Zagrebu, 2021. ( <a href="https://www.researchgate.net/publication/350632117_Drzavna_izmjera_State_Survey">https://www.researchgate.net/publication/350632117_Drzavna_izmjera_State_Survey</a> )	x		x						x	
			x		x			x			
			x	x						x	
Dopunska	1) Vaniček, P., Krakiwski, E.: <i>Geodesy - The Concept</i> , North-Holland, 1986 2) <i>Kontaktstudium: Geodätische Netze in Landes- und Ingenieurvermessung II</i> , Hannover 1985.		x		x			x			
			x			x		x			
Dodatne informacije o predmetu		Ukoliko postoji interes studenata, nastava na predmetu se može izvoditi i na engleskom jeziku.									

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	1. (Prvi)	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	Treća	Semestar	Ljetni				
Naziv predmeta	Web GIS	Kod predmeta	FGAGGEB631				
ECTS	5.0	Status					
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	30	0	0	
Ciljevi predmeta	Proširiti znanje studenata o konceptima i praktičnim primjenama web tehnologija na domenu geoinformacija. Osposobiti studente za samostalnu izradu OGC mrežnih usluga i jednostavnih web GIS klijenata.						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Objasniti način rada web aplikacija općenito i web GIS-a posebno		FGAGGEB631-IU1	IU-FGAGGEB-3			
	Implementirati i koristiti WFS i WMS usluge		FGAGGEB631-IU2	IU-FGAGGEB-9			
	Opisati rad kaskadnih stilskih uputa – CSS-a i HTML-a		FGAGGEB631-IU3	IU-FGAGGEB-11			
	Opisati povezanost objektnog modela dokumenta – DOM-a i Javascript programskog jezika		FGAGGEB631-IU4	IU-FGAGGEB-11			
	Razviti jednostavni web GIS preglednik korištenjem Javascript programskog jezika i web GIS biblioteke		FGAGGEB631-IU5	IU-FGAGGEB-11 IU-FGAGGEB-16			
Preduvjeti za upis predmeta	Geoinformacijski sustavi						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1.	Uvod u kolegij					
	2.	Web GIS					
	3.	Arhitekture IS-a i Web aplikacije					
	4.	Web GIS tehnologije					
	5.	HTTP protokol					
	6.	OGC mrežne usluge – WMS					
	7.	OGC mrežne usluge – WFS					
	8.	Kolokvij 1					
	9.	Napredni HTML					
	10.	Osnove CSS-a					
11.	Javascript programski jezik						

	12.	Objektni model dokumenta – DOM									
	13.	Openlayers biblioteka									
	14.	Napredne funkcionalnosti Openlayers biblioteke									
	15.	Kolokvij 2									
Jezik	Hrvatski										
E-učenje											
Metode poučavanja											
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita						
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak		ostalo	pismeni	usmeni	praktični			
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni					
Pohađanje nastave			60	2.0		10%					
Projekti +zadaca		FGAGGEB631-IU2 FGAGGEB631-IU5	15	0.5		10%					
Kolokviji		FGAGGEB631-IU3 FGAGGEB631-IU4	45	1.5		30 %					
Završni usmeni ispit		FGAGGEB631-IU1	30	1.0		50%					
Pismeni ispit		FGAGGEB631-IU3 FGAGGEB631-IU4	60	2.0		40%					
Usmeni ispit		FGAGGEB631-IU1	30	1.0		50%					
Ukupno			.	.		100%					
Način izračuna konačne ocjene											
Kontinuirano praćenje i mogućnost oslobađanja od pismenog dijela ispita putem kolokvija. Vrednuje se pohađanje nastave, projekti, zadaca, kolokviji.											
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:											
0 – 54% nedovoljan (1)											
55 – 66% dovoljan (2)											
67 – 78% dobar (3)											
79 – 90% vrlo dobar (4)											
91 – 100% odličan (5).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Matijević (2023): Prezentacija za predavanja	x		x							x
Obavezna	W3C CSS Tutorial www.w3schools.com/css/default.asp W3C Javascript Tutorial www.w3schools.com/js/default.asp W3C JavaScript HTML DOM www.w3schools.com/js/js_htmlDOM.asp OpenLayers tutorials		x		x						x

	<a href="https://openlayers.org/en/latest/doc/tutorials/">openlayers.org/en/latest/doc/tutorials/</a>										
Dopunska	Introduction to Web Mapping 1st Edition, Michael Dorman, 2020		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	1	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer	-	Modul	-				
Godina studija	1	Semestar	2				
Naziv predmeta	Hidrografska izmjera	Kod predmeta	FGAGGEB632				
ECTS	5.0	Status	Obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	30			
Ciljevi predmeta	Upoznavanje studenta sa posebnostima i metodama horizontalnih i vertikalnih mjerenja na i pod morem. Priprema s osnovama izvođenje radova hidrografske izmjere te obradu i prikaz mjerenih vrijednosti. Upoznavanje sa hidrografskom djelatnošću u Hrvatskoj i svijetu.						
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja	Kod ishoda učenja predmeta			Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Student/ica će: - razlikovati osnovne oceanografske parametre s naglaskom na termohalina svojstava vertikalnog stupca morske vode i njihovog utjecaja na određivanje dubine;	IU- FGAGGEB632-1			FGAGGEB – IU-6		
	- razlikovati osnove teorije morskih mijena; vektikalnih datuma; tablice morskih mijena i struja te predviđanja morskih mijena;	IU- FGAGGEB632-2			FGAGGEB – IU-6		
	- 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);	IU- FGAGGEB632-3			FGAGGEB – IU-7 FGAGGEB – IU-12		
	- razlikovati osnovne tehnologije i metode mjerenja dubina te mogućih pogrešaka kod mjerenja dubina;	IU- FGAGGEB632-4			FGAGGEB – IU-3		
- izraditi jednostavne planove od podataka hidrografske izmjere (kombinacija položajnih podataka	IU- FGAGGEB632-5			FGAGGEB – IU-3			

	dobivenih od GNSS uređaja i vertikalnih podataka dobivenih od dubinomjera);		
	- modelirati batimetrijske podatke i interpolirati podatke izvlačenjem konturnih linija i odabirom dubina;	IU- FGAGGEB632-6	FGAGGEB – IU-3
	- koristiti osnove pomorskog prava i pomorskog dobra;	IU- FGAGGEB632-7	FGAGGEB – IU-4
	- koristiti papirnatu i elektroničku navigacijsku kartu (ENC) i njene objekte, te koristiti ENC preglednik.	IU- FGAGGEB632-8	FGAGGEB – IU-9
Preuvjeti za upis predmeta	Odslušan predmet: Satelitsko pozicioniranje.		
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema	
	1 turnis (3x2 predavanja)	Definicija i povijest hidrografije i hidrografske djelatnosti. (2h) Koordinatni sustavi i kartografske projekcije u hidrografiji. (2) Oceanografija i pomorska geologija: Svojstva morske vode; Fizička oceanografija; (2h)	
	2 turnis (3x2 vježbe)	Projekt 1 - Konverzija i transformacija koordinata – PCTrans; Geotrans; T7D – usporedba rezultata. (2h+2h) Računanje termohalinih svojstava vertikalnog stupca morske vode. (2h)	
	3 turnis (3x2 predavanja)	Pomorska geologija; Metode prikupljanja oceanografskih podataka; Morske struje; Strujomjeri. (2h) 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. (2h) Uvod u akustiku i sustave mjerenja dubina: Osnove akustike; (2h)	
	4 turnis (3x2 vježbe)	Računanje termohalinih svojstava vertikalnog stupca morske vode. (2h) Računanje plimnih oscilacija sporedne luke. (2h+2h)	
	5 turnis (3x2 predavanja)	KOLOKVIJ 1 (2x1h) Principi rada dubinomjera; Jednadžba sonara; Zvučni sustavi za mjerenje dubina. (2h) Pozicioniranje i orijentacija na moru: Uvod i širenje radio valova; Koordinatni sustavi i orijentacija broda; Sustavi i metode za pozicioniranje na moru; (2h)	
	6 turnis (3x2 vježbe)	Obrada batimetrijskih podataka - interpolacija – izvlačenje konturnih linija i odabir dubina (6h)	

	7 turnis (3x2 predavanja)	Zapis podataka, orijentacija i povezivanje; (2h) Vertikalno pozicioniranje, dinamički nacrt, posrtanje i mijene; Izvori pogrešaka, modeli i kalibracije. (2h) Metode određivanje obalne crte; MSDI; LIDAR mjerenja; Satelitska altimetrija. (2h)					
	8 turnis (3x2 vježbe)	Obrada batimetrijskih podataka - interpolacija – izvlačenje konturnih linija i odabir dubina (4h) Upoznavanje s Elektroničkom Navigacijskom Cart-om i njenim objektima – prikaz na ENC pregledniku (2h)					
	9 turnis (3x2 predavanja)	Pomorska kartografija: Papirnata pomorska karta; ENC; ECDIS sustavi. (4h) Međunarodna i nacionalna organizacija hidrografske djelatnosti (2h)					
	8 turnis (3x2 vježbe)	Upoznavanje s Elektroničkom Navigacijskom Cart-om i njenim objektima – prikaz na ENC pregledniku (4h) KOLOKVIJ 2 (2x1h)					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavanja, konstruktivne i auditorne vježbe						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	60	2.0	5%		
Izrada i obrana 5 programskih vježbi, četiri programske konstrukcijske i jedna pokazna programska vježba		IU- FGAGGEB632 od 1 do 8	30	1.0	15%		
Kolokvij 1		IU- FGAGGEB632 od 1 do 4	30	1.0	40%		
Kolokvij 2		IU- FGAGGEB632 od 4 do 8	30	1.0	40%		
Popravni ispit							
Pismeni dio ispita		IU- FGAGGEB632 od 1 do 8	60	2.0	55%		
Teorijski dio ispita		IU- FGAGGEB632 od 1 do 8	30	1.0	40%		
Ukupno			150	5.0	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
- nazočnost na 80% nastave, - pravodobno izrađena 4 programske konstrukcijske vježbe i i jedna pokazna programska vježba Ocjenjivanje:							

Primjenjuje se kontinuirano praćenje studenata: tijekom semestra će se održati dva međuispita (kolokvija) na kojima se može dobiti maksimalno  $2 \times 40 = 80$  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.

Studenti koji ne polože ispit polažu pismeni i usmeni ispit. Uvjet za polaganje usmenog dijela ispita je 50% od mogućih bodova pismenog dijela ispita. Studenti koji ne polože ispit preko međuispita polažu pismeni i usmeni ispit. Pismeni ispit traje 45 minuta, a usmeni ispit 30 minuta.

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
(ako ih ima):

Studijski program se izvodi samo kao redoviti program.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastit o	ost.	hrv.	engl.	ost	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Duplančić Leder, T. 2014. Hidrografska izmjera, interna skripta, e-učenje, FGAG.		x	x						x	
Dopunska	Pribičević, B. 2005. Pomorska geodezija. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet.		x	x				x			
	IHO 2005. C-13 - Manual of Hydrography, IHO, Monaco		x		x			x			
	Lachapelle, de Jong, Scone, Elema 2002. Hydrography. Delft University Press.		x		x			x			
	IHO 2008. S-44 - IHO Standards for Hydrographic Surveys, 5. edn. IHO		x		x			x			
	FIG – Hidrografski premjer luka		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											



Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike				
Ciklus	I. ciklus	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer		Modul			
Godina studija	Treća	Semestar	Šesti (ljetni)		
Naziv predmeta	Geomatika i BIM	Kod predmeta	FGAGGEB633		
ECTS	5.0	Status	Obavezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		30	30		
Ciljevi predmeta	<p>Studente upoznati s BIM metodologijom i tehnologijom, procesima modeliranja primjenom BIM pristupa u projektiranju. Naučiti studente osnovama rada u nekom od odabranih računalnih programa koji omogućuju izradu projektne dokumentacije za BIM način projektiranja. Kroz nastavu uz interaktivni rad studente naučiti osnovama primjene modernih i naprednih metoda metode prikupljanja geoprostornih podataka u BIM modelima. Proširiti znanja studenta o 3D skeniranju i obradi podataka te implementaciji u BIM.</p>				
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Student prepoznaje BIM tehnologiju, analizira i objašnjava faze i uloge dionika u izradi projekta u skladu s konceptom integriranog projektiranja.		IU-FGAGGEB633-1	IU-FGAGGEB-1	
	Student primjenjuje odabrane računalne programe neophodne za informacijsko modeliranje te analizira tehničku dokumentaciju sukladno standardima BIM tehnologije.		IU-FGAGGEB633-2	IU-FGAGGEB-2	
	Student primjenjuje 3D tehnologiju u prikupljanju geoprostornih podataka za potrebe BIM poslovnih procesa.		IU-FGAGGEB633-3	IU-FGAGGEB-7	
	Student objašnjava ključne korake u graditeljskim i arhitektonskim projektima te definira plan projekta u digitalnom okruženju, te priprema podloge za 3D tehnologiju		IU-FGAGGEB633-4	IU-FGAGGEB-8	
	Student analizira prikupljene podatke te ih implementira u BIM softveru.		IU-FGAGGEB633-5	IU-FGAGGEB-9	
	Student koristi alate za interpretaciju geoprostornih podataka u graditeljskim, arhitektonskim i arheološkim projektima, te njihovu implementaciju u BIM.		IU-FGAGGEB633-6	IU-FGAGGEB-12	
	Student prepoznaje interoperabilnost više tehnologija i struka u BIM poslovnim procesima, te naprednu primjenu BIM-a.		IU-FGAGGEB633-7	IU-FGAGGEB-13	
Preduvjeti za upis predmeta	Nema				
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema			
	1.	Uvodno predavanje (općenito o kolegiju, ishodi učenja, sadržaj kolegija, vrednovanje studenata, literatura, pojmovi, ispiti)			

	2.	Povijesni pregled graditeljskih i arhitektonskih projekata kao i metoda građenja.					
	3.	Planiranje, upravljanje i izvedba graditeljskih i arhitektonskih projekata. Pregled vrsta projekata. Pojedinačni planski i infrastrukturni projekti.					
	4. – 5.	Uvodno o BIM-u; definicija BIM-a, prednosti i nedostaci BIM načina projektiranja, BIM razvojne razine, BIM prema stupnju dimenzija, razine razvijenosti elemenata BIM modela, parametarsko modeliranje, način prijenosa podataka, BIM programski alati, BIM standardi, BIM uloge i odgovornosti, "BIM Heritage", BIM Bridge, BIM – BEM, BIM u deset koraka, BIM kako / zašto, BIM pojmovi, BIM budućnost, BIM rječnik. BIM kao proces kreiranja zgrade u digitalnom okruženju.					
	6. – 7.	Izrada 3D BIM modela iz dobivenih podloga.					
	8.	1. Kolokvij					
	9.	Primjena SLAM tehnologije i 3D skeniranja. Metode 3D skeniranja.					
	10.	Analiza i obrada 3D skeniranja. Rasterski i vektorski podaci. Izrada 3 D modela					
	11.	BIM softveri					
	12.	Pregled zakonskih i drugih akata koji utječu na gradnju i BIM poslovne procese.					
	13.	Interpretacija interoperabilnog pristupa u rješavanju zadaća geomatike, graditeljstva, arhitekture i arheologije					
	14.	Pregled i analiza rezultata nastavnog procesa.					
	15.	2. Kolokvij					
	Jezik	Hrvatski					
	E-učenje	SUMARUM					
	Metode poučavanja	Predavačke i istraživačke metode.					
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni
Pohađanje nastave				60	2.0		20%
Praktični zadatak		IU-FGAGGEB633-1 IU-FGAGGEB633-2 IU-FGAGGEB633-3		15	1.0		10%
<i>Kolokvij 1</i>		<i>IU- FGAGGEB633-2 IU- FGAGGEB633-4 IU- FGAGGEB633-5</i>		15	0.5		15%
<i>Kolokvij 2</i>		<i>IU- FGAGGEB633-2 IU- FGAGGEB633-4 IU- FGAGGEB633-5</i>		15	0.5		15%
Pismeni ispit		IU- FGAGGEB633-2 IU- FGAGGEB633-4		30	1.0		30%

	IU- FGAGGEB633-5 IU- FGAGGEB633-6			
Usmeni ispit	IU- FGAGGEB633-5 IU- FGAGGEB633-6 IU- FGAGGEB633-7	30	1.0	40%
Ukupno		150	5.0	100%

## Način izračuna konačne ocjene

Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se pohađanje nastave, praktični projektni zadatak, zadaće, seminarski rad, kolokviji i usmeni ispit ili pismeni i usmeni ispit.

Redovita nazočnost nastavi (80 % od ukupnog broja sati predavanja i vježbi) i aktivnosti na nastavi iznose 2.0 ECTS boda, 20 % udio u ocjeni.

Praktični zadaci se predaju u dogovorenim rokovima i obavezni su, a iznose 1.0 ECTS bod, 10% udjela u ocjeni.

Položen 1. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.

Položen 2. kolokvij iznosi 0.5 ECTS boda, 15 % udio u ocjeni.

Uvjet za pristup 2. kolokviju je položen 1. kolokvij.

Ako student, tijekom nastave nije položio oba kolokvija upućuje se na redovni pismeni ispitni rok.

Ukoliko je student položio oba kolokvija prolaznom ocjenom, oslobođen je pismenog dijela ispita.

Prema Pravilniku o studiranju ocjena iz kolokvija ili pismenog dijela ispita se određuje na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Konačna ocjena je na obaveznom usmenom ispitu.

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost
Obvezna	Markovinović, D (2023): Geomatika i BIM – prezentacije s predavanja	x		x							x
Obvezna	Kustura, M. (2023): BIM u graditeljstvu – prezentacije s predavanja	x		x							x
Obvezna	Andabaka, F. i dr. (2021): Smjernice za BIM pristup infrastrukturnim projektima. Hrvatska komora inženjera građevinarstva, Zagreb		x	x						x	
Dopunska	Ghosh, J.K.; da Silva, I. (2018): Applications of Geomatics in Civil		x		x			x			

	Engineering. Lecture notes in Civil Engineering. Springer.										
Dopunska	Kjartansdóttir, I.B. et all. (2017): Building Information Modelling BIM. Erasmus + 2015-1-PL01-KA202-016454, Iceland, Great Britain		x		x					x	
Dodatne informacije o predmetu		Kontrola rada sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Mostaru.									

Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij Geodezije i geoinformatike						
Ciklus	1. (Prvi)	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	Treća	Semestar	Šesti (ljetni)				
Naziv predmeta	Završni ispit	Kod predmeta	FGAGGEB634				
ECTS	2.0	Status	obvezni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			0	30	0	0	
Ciljevi predmeta	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 predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa			
	Planirati, pripremiti i voditi samostalni istraživački rad		IU- FGAGGEB634-1	IU-FGAGGEB-2 IU-FGAGGEB-3 IU-FGAGGEB-7			
	Predložiti i opravdati metode i alate za izradu završnog rada		IU- FGAGGEB634-2	IU-FGAGGEB-9 IU-FGAGGEB-11 IU-FGAGGEB-13			
	Stvoriti, prezentirati i obraniti završni rad		IU- FGAGGEB634-3	IU-FGAGGEB-12 IU-FGAGGEB-18			
Preduvjeti za polaganje predmeta	Položeni svi predmeti preddiplomskog sveučilišnog studija Geodezije i geoinformatike						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1.	Plan rada po tjednima u dogovoru s mentorom.					
	2.						
	3.						
	4.						
	5.						
	6.						
	7.						
	8.						
	9.						
	10.						
	11.						
	12.						
	13.						
14.							

		15.									
Jezik		Hrvatski									
E-učenje		Sustav Sumarum									
Metode poučavanja		Istraživačke metode									
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>			ostalo	pismeni	<b>usmeni</b>		praktični	
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni			
Izrada završnog rada		IU- FGAGGEB634-1 IU- FGAGGEB634-2		45		1.5		75%			
Usmeni ispit		IU- FGAGGEB634-3		15		0.5		25%			
Ukupno				60		2.0		100%			
Način izračuna konačne ocjene											
<p>Konačna ocjena određuje se kroz kontinuirano praćenja studenta/ice tijekom semestra. Za završnu ocjenu vrednuje se izrada završnog rada i usmeni ispit koji uključuje i prezentaciju završnog rada. Izrada završnog rada vrednuje se s 1.5 bodova i čini 75% ukupne ocjene. Prezentacija završnog rada i usmeni ispit vrednuje se s 0.5 bodova i čini 25% ukupne ocjene.</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Prema preporuci predmetnog nastavnika (mentora) iz odabranog područja.										
Dopunska	Prema preporuci predmetnog nastavnika (mentora) iz odabranog područja.										
Dodatne informacije o predmetu		<p><i>Opis oblika izvođenja nastave:</i> Konzultacije s predmetnim nastavnikom iz odabranog područja (mentorom), te samostalan istraživački rad i izrada završnog rada i prezentacije u dogovorenom obliku.</p> <p><i>Način ispunjenja obveza prema predmetu:</i> 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</p>									

	nastavnikom (mentorom). Nakon što student položi sve predmete sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike pristupa obrani završnog rada.
--	---

# GEODESY AND GEOINFORMATICS UNDERGRADUATE UNIVERSITY STUDY PROGRAMME CURRICULUM

Moatar, April 2023



## 1. INTRODUCTION

The curriculum of the undergraduate university study programme Geodesy and Geoinformatics is the result of the regular review process, which began with the Decision of the Senate at the session held on 26 February 2022 (No. 01-993-1/22). The regular revision procedure was carried out according to the *Rulebook on the procedure of adopting new and revisions of existing study programmes* (No. 01-993-1 / 22). It stipulates that the Committee coordinates the development of a revised curriculum. The Committee also includes student representatives and external users, and the scientific-teaching council of the Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy submits their proposal to the University Senate for adoption.

In order to involve all stakeholders in the process of improving the study programme, a public hearing was held on 24 February 2023 at the Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, University of Mostar (<https://fgag.sum.ba/>).

The conclusions of the public debate were taken into account during the development of the curriculum.

In addition to the conclusions of the public debate, the recommendations of the Expert Committee from the last institutional accreditation in 2020 were taken into account. The recommendations include practical work outside the University (where applicable), application of legal and internal acts on the minimum share of pre-examination obligations in the final grade of all courses, and the application of modern teaching methods with the student at the centre of the teaching process.

Also, during the development of the curriculum, all strategic tasks in the strategic area of education from the *University Development Strategy 2018-2023*, which relate to the curriculum and teaching process, were carried out (more in the chapter "3.1. Connection with the Development strategy of the University of Mostar).

In addition, when making decisions on the type of changes, all relevant statistical data and survey results collected and conducted in the period since the last revision/adoption of the study programme were analysed:

- Results of student surveys
- Monitoring the development of technologies in geodesy and geoinformatics.
- Monitoring the needs of the labour market

Taking into account all the above, the following changes have been made in this revised curriculum in comparison to the existing one:

- ▮ The learning outcomes of the study programme and individual courses are harmonized with Bloom's taxonomy and a matrix of learning outcomes has been created. Syllabi for individual courses are arranged accordingly

- ▮ Core courses Field measurements and Land surveying in semester II, which are similar in content, have been combined into a single course Land surveying that remains in semester II
- ▮ The core course Geoinformation Modelling is transferred from semester III to semester II
- ▮ The core course Photogrammetry is transferred from semester IV to semester III
- ▮ The core course Land development is moved from semester VI to semester IV
- ▮ A new core course, Geomatics and BIM, is introduced in semester VI. It will cover the increasingly sought-after knowledge and skills in the area of modern technologies in building management.

## 2. GENERAL INFORMATION ABOUT THE STUDY PROGRAMME

Study programme:	Geodesy and Geoinformatics
Cycle:	1 <sup>st</sup> (undergraduate)
Type:	University study programme
Scientific area:	Technical Sciences
Scientific field:	Geodesy
Academic title:	Bachelor of Geodesy and Geoinformatics
Abbreviation of the academic title:	univ. bacc. ing. geod. et geoinf.
EQF qualification level:	6
Duration of the study programme:	6 semesters
ECTS:	180
Language:	Croatia
Mode of study:	Full time
Awarding institution:	University of Mostar
Institution administering study programme:	University of Mostar, Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy
Study programme objectives:	<p>The main objective of introducing this study is to train students for designing, planning and management in the sphere of geodesy and geoinformatics, as well as meeting the needs of the labour market for this personnel. The goals of the geodesy and geoinformatics study programme are primarily aimed at students achieving personal but also scientific competencies and academic skills in the area of geodesy and geoinformatics.</p> <p>The objectives of the study programme can be grouped into several categories:</p> <p><b>Technical knowledge.</b> Obtaining the necessary knowledge in the area of geodesy together with knowledge in mathematics, physics and informatics. The programme must provide deep knowledge of specialized areas: geodesy and geoinformatics.</p> <p><b>Practical knowledge.</b> Obtaining the necessary knowledge for formulating problems and projects, as well as a plan for solving them using various technical knowledge and skills. Among other things, it also includes the development of creative abilities to consider problems and the ability to think critically.</p> <p><b>Communicativeness and teamwork.</b> Obtaining the</p>

	<p>necessary knowledge for the active use of at least one world language, while developing the ability to present one's own results to the professional and general public, as well as developing the ability to work in a team.</p> <p><b>Preparations for further studies.</b> Obtaining the necessary knowledge that will enable further education through graduate academic studies, specialist and doctoral studies. One of the special goals that is in line with the goals of education of experts at the Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, University of Mostar, is the development of students' awareness of the need for permanent education, development of society as a whole and protection of the environment.</p> <p><b>Preparations for professional engagement.</b> Obtaining the necessary knowledge and developing awareness of a wide range of problems and obligations that occur in professional practice: safety, ethics, ecology and economy</p>
Study programme competencies:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- the ability to analyse and exchange information, ideas, problems and solutions with expert and lay persons</li> <li>- the ability to adapt to changes in technology and working methods within lifelong education</li> <li>- the ability to effectively cooperate in professional groups and adapt to the demands of working environment</li> <li>- the ability to understand the influence of geodesy and geoinformatics on the society and environment, and clearly formed moral and ethical attitude in solving professional problems</li> <li>- the ability to apply the acquired knowledge and practices in further professional and academic education</li> <li>- the ability to critically evaluate arguments, assumptions and data when making decisions, and solve professional problems in a creative way</li> <li>- the ability to apply the acquired knowledge in all groups of study courses and technology in geodesy and geoinformatics</li> <li>- the ability to prepare and conduct experiments, and analyse and interpret the results</li> <li>- the ability to detect, identify, describe and solve professional geodetic problems</li> <li>- the ability to use common software tools to create documents, presentations, carry out calculations and simulations</li> </ul>

Study programme learning outcomes:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. State and explain the role of geodesy, geoinformatics and geomatics in everyday life (IU-FGAGGEB-1)</li> <li>2. Describe and properly select measuring instruments and sensors, methods and technologies for measuring and collecting geospatial data (IU-FGAGGEB-2)</li> <li>3. Apply theoretical principles, procedures of computer processing and visualization of geospatial data (IU-FGAGGEB-3)</li> <li>4. Describe the records and registers of real estate and interests in them, distinguish land management measures and land valuation methods (IU-FGAGGEB-4)</li> <li>5. Consider and distinguish regulations and standards important for geodesy, geoinformatics and geomatics (IU-FGAGGEB-5)</li> <li>6. Select and apply knowledge of mathematics and physics in identifying, formulating and solving problems in the areas of geodesy, geoinformatics and geomatics (IU-FGAGGEB-6)</li> <li>7. Measure, collect and interpret geospatial data (IU-FGAGGEB-7)</li> <li>8. Plan, measure and establish geodetic networks for the purposes of surveying and collecting geospatial data (IU-FGAGGEB-8)</li> <li>9. Integrate, analyse and visualize geospatial data (IU-FGAGGEB-9)</li> <li>10. Explain and develop geospatial data models and databases (IU-FGAGGEB-10)</li> </ol>
------------------------------------	---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Select and use appropriate information and communication technologies in solving geodetic and geoinformatics problems (IU-FGAGGEB-11)</li> <li>12. Present geospatial data and decisions based on it in an interdisciplinary environment (IU-FGAGGEB-12)</li> <li>13. Compare and interpret the sizes, properties and relationships of objects in space based on geospatial data (IU-FGAGGEB-13)</li> <li>14. Create geodetic studies for the purpose of collecting new or maintaining existing records and registers of geospatial data (IU-FGAGGEB-14)</li> <li>15. Develop high moral and ethical standards and responsibility in accordance with the applicable legal framework (IU-FGAGGEB-15)</li> <li>16. Develop the ability to communicate and work in a team (IU-FGAGGEB-16)</li> <li>17. Use a foreign professional language in writing and speaking (IU-FGAGGEB-17)</li> <li>18. Plan the continuation of academic education in the area of geodesy, geoinformatics and geomatics or related disciplines, and develop a culture of lifelong and professional education (IU-FGAGGEB-18)</li> </ol>
<p>Opportunities after graduation:</p>	<p>University graduate study of geodesy and geoinformatics or related studies in the technical area Employment in the profession</p>
<p>Accreditation:</p>	<p>The University of Mostar received a Decision on Institutional Reaccreditation on 14 January 2020 from the competent Ministry of Education, Science, Culture and Sports of the HNŽ on the recommendation of the Agency for Development of Higher Education and Quality Assurance of BiH, after which the University was registered in the State Register of Accredited Higher Education Institutions.</p>

### 3. BASIC CHARACTERISTICS OF THE STUDY PROGRAMME

#### 3.1. Connection with the Development strategy of the University of Mostar

In the *Development Strategy of the University of Mostar 2018 - 2023* in the strategic field of education, several strategic goals are related to the curriculum and its elements.

Objective 1 defines that the University, in cooperation with stakeholders, will develop, approve, implement and continuously monitor and improve study programmes at all levels. The following tasks arise from clearly defined learning outcomes related to labour market needs, following the European Qualifications Framework (EQF):

- task 1: clearly define the objectives and anticipated learning outcomes of each study programme and harmonize the content of the study programme with them, following the appropriate level of the European Qualifications Framework and the qualification standard
- task 2: Introduce a transparent and consistent process of revision and improvement of study programmes with the participation of students and other stakeholders
- task 5: ensure realistic allocation of ECTS credits, through a defined system of ECTS coordination at all study levels
- task 6: improve the interdisciplinarity of all study programmes by enabling elective courses at the university level.

Objective 3 refers to the development of a wide network of teaching bases, including organizations from different fields of activity, to establish cooperation that will enable the connection of practice, science, art, and higher education. The following tasks arise from it:

- task 2: increase the number of hours and the share of teaching practice in the study programmes and the share of ECTS credits acquired by it
- task 3: increase the number of bachelor/master papers related to practical work by the topic and content.

#### 3.2. Compliance with the achievements of a certain scientific/artistic area and labour market and connection with the standards of occupations/qualifications

Objectives, competencies, and learning outcomes at the level of the study programme are defined in a way that is in line with the achievements of a particular scientific/artistic area and labour market and related to the standards of occupations/qualifications.

To harmonize with the achievements of the scientific/artistic area, the representatives of teachers in the Committee for the development of the revised curriculum and other teachers who participated in the development of syllabi for each course took into account current achievements and trends in the scientific area of technical sciences, field of geodesy.

Also, student representatives and external users were appointed to the Committee for the development of the revised curriculum to harmonize with the labour market. A public hearing was organized with participation of experts from practice and business sector: Federal Geodetic Administration, Geodetic Society of Herzeg-Bosnia, Geometrika d.o.o.

Grude, Administration for geodetic and real property affairs of HNŽ. Their suggestions were taken into account when developing the curriculum.

Since no occupational standard or qualification standard has been defined at any level in BiH, the following documents have been taken into account:

- *Decision on the standard classification of occupations in the FBiH (Official Gazette of the FBiH, Vol. XI, No. 40, No. 8, 2004)*, which lists occupations under the category "Gender 2. Experts and Scientists" **2148 GEODESY AND CARTOGRAPHY ENGINEERS**, whose duties include:

- a) designing and setting geodetic control points with determination of their position and height;
- b) topographical measurement with the development of plans and maps for the purposes of space development, environmental protection and design in the economy;
- c) measurement of property and ownership relations on land for the purpose of establishing, renewing or maintaining cadastral and land register records;
- d) creating a land information system (LIS), or, a geographic information system (GIS);
- e) geodetic survey for land development; transfer (stake out) of projects, in terms of position and height, to the field according to the project documentation;
- f) monitoring and supervision of the position marks of building structures and other structures during construction and geodetic surveying of the condition after construction; developing a study for entering into official records; g) geodetic surveying of underground facilities, installations and lines with development of technical documentation;
- h) creating and establishing digital (topographic and thematic) databases;
- i) consulting, designing and providing services in the area of geodesy;
- j) hydrographic survey and development of sea charts;
- k) design of hydraulic structures, watercourse regulation, design of water management reclamation work on land;
- l) maintenance of engineering communications and consultations with other relevant experts;
- m) preparation of scientific papers;
- n) related tasks;
- o) supervision of other associates.

In addition to the mentioned document, the following documents are taken into account:

- European Qualifications Framework for Lifelong Learning, EQF
- Qualifications Framework for the European Higher Education Area, QF-EHEA

Competencies and learning outcomes from all the above documents are implemented in the competencies and learning outcomes at the level of the study programme listed in chapter



"2. General information about the study programme". They are realised in core courses, in order to ensure that all students achieve them with the acquired qualification. The coverage of these learning outcomes at the level of the study programme with the learning outcomes at the level of core courses is presented in the chapter "3.12. Matrix of learning outcomes".

### 3.3. Comparability with the study programmes in the country and abroad

The curriculum is comparable to:

- study programmes of geodetic and geoinformatics studies within Bosnia and Herzegovina
- study programmes abroad: undergraduate university study conducted at the reference Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, University of Split, undergraduate university study of the Faculty of Geodesy, University of Zagreb, undergraduate university studies at the University North in Varaždin, other geodetic and geoinformatics studies of the EU member states and the states of the region (Montenegro, Macedonia, Serbia)

Comparability is reflected exclusively in the competencies and learning outcomes at the level of study programmes and in the duration of studies, while the study programme retains its specifics mainly through the structure, course names, and ECTS credits.

### 3.4. Openness to student mobility

Student mobility is defined by the *Rulebook on international mobility*, which refers to administrative support for students, student mobility documents, insurance, method of application, the procedure for recognizing mobility and information package. The unique recognition methodology is defined at the university level by the Senate Decision on the adoption of a single form for the *Decision on recognition of courses, ECTS credits, grades, and professional practice during student mobility*, which is recorded in the diploma supplement. Students can find information on mobility programmes and accompanying forms on the University's website and through the web page of the assistant for international cooperation on the constituent, who forwards information from the university's International Relations Office to student representatives.

### 3.5. Conditions for enrolment in the study programme and transfer from other study programmes

The *Rulebook on study of the University of Mostar* defines the right to enrol in undergraduate, graduate, and integrated study programmes, which is done through a public competition. The Senate, at the proposal of the scientific-teaching / artistic-teaching council of the organizational unit, and with the consent of the Governing Board of the University and the competent Ministry of Education, Science, Culture and Sports of HNŽ, announces a public tender. It is published in the daily press, on the website and bulletin board of the Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, and it contains information on the conditions for

enrolment, entrance examination, tuition fees, criteria for selecting candidates, and other information.

When transferring from other study programmes, a request is submitted to the dean of the Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, and the appropriate committee decides on the possibilities and conditions for enrolment.

### 3.6. Conditions for enrolment in the next semester and year of study and graduation

Conditions for enrolment in the next semester and higher year of study are defined by the *Rulebook on study* of the University of Mostar and the *Rulebook on study* of the Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, University of Mostar.

The study programme ends with writing and defending a Bachelor's exam that carries 2.0 ECTS credits.

The manner and procedure of defending the Bachelor's exam and the methodology of its preparation are defined in the *Rulebook on writing and defending the Bachelor's Thesis* of the Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, University of Mostar.

### 3.7. Organization of study programme

The study programme is organized through two semesters in the academic year, and classes are conducted according to the schedule of classes through weeks.

Professional practice is organized as a core course in semester V. In agreement with their mentor, students should independently use the knowledge and skills acquired during the first four semesters of the undergraduate study programmes to perform field measurements and process measurement data. Develop geodetic studies with a graphic representation for completed project assignments.

The annual study plan also specifies the optional course Professional Practice outside the faculty in semester III.

### 3.8. Structure of the study programme

The structure of the study programme is reflected in the number of hours of each type of teaching and teaching in total, the number of hours of practice, and the number of hours of independent student work in the total student workload of **180** ECTS credits, or  $180 \times 30 = 5400$  hours of work.

According to the *Rulebook on the procedure for adopting new and revisions of existing study programmes* (No. 01-993-1/22), only core courses are listed in the curriculum, while electives are adopted in the annual curriculum for each academic year. Therefore, the table will show the number of hours of each type of teaching and teaching in total, the number of hours of practice, and the number of hours of independent work only in core courses.

In relation to the total number of ECTS credits, a sum of ECTS credits acquired in elective courses is 23, and the student can choose a total of 18 elective courses.

Besides core and elective courses at the level of the study programme and at the level of the organizational unit, i.e., in addition to 30 ECTS credits per semester, a student can choose university elective courses from the list adopted by the Senate each academic year, which are recorded in student's diploma supplement. University elective courses are available on the SUM website, and students can choose them according to their own desires and they are entered in student's diploma supplement. Link: <https://www.sum.ba/sum/studenti/sustav-sveucilisnih-izbornih-kolegija>.

The purpose of elective courses at the study programme level is a more detailed elaboration of learning outcomes already acquired in core courses but following student preferences. The purpose of university elective courses is to acquire competencies not provided by the study programme, but that can help students achieve competitiveness in the market and contribute to building one's personality through education.

Structure of the study programme of core courses including certain types of teaching, practice and independent work is given in the following tables.

Year of study: first									
Winter semester									
Course code	Course title	Hours of teaching			I. Teaching in total	II. Hours of practice	III. Independent work	Workload hours, in total (I.+II.+III.)	ECTS
		I	t	S					
FGAGGEB101	Analytical Geometry and Linear Algebra	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB102	Mathematical Analysis	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB103	Physics	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB104	Introduction to Geodesy	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB105	Instruments and Sensors in Geodesy	30	20	10	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB106	Engineering Graphics in Geodesy and Geoinformatics	15	30	0	45	0	45	90	3.0
In total		165	170	10	345	0	495	840	28.0
ECTS for core courses									28.0
ECTS for elective courses									2.0
ECTS IN TOTAL									30.0

Year of study: first									
Summer semester									
Course code	Course title	Hours of teaching			I. Teaching in total	II. Hours of practice	III. Independent work	Workload hours, in total (I.+II.+III.)	ECTS
		l	t	S					
FGAGGEB207	Computer Geometry	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB208	Programming	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB209	Land Surveying	30	0	0	30	60	90	150	5.0
FGAGGEB210	Geoinformation Modelling	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB211	Basics of Statistics	30	15	0	45	0	75	120	4.0
FGAGGEB212	Vector Analysis	30	15	0	45	0	45	90	3.0
In total (core)		180	120	0	300	60	480	810	27.0
ECTS for core courses									27.0
ECTS for elective courses									3.0
ECTS IN TOTAL									30.0

Year of study: second									
Winter semester									
Course code	Course title	Hours of teaching			I. Teaching in total	II. Hours of practice	III. Independent work	Workload hours, in total (I.+II.+III.)	ECTS
		I	t	S					
FGAGGEB313	Differential Geometry	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB314	Databases	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB315	Cadastre	30	45	0	75	0	75	150	5.0
FGAGGEB316	Analysis and Processing of Geodetic Measurements	30	45	0	75	0	75	150	5.0
FGAGGEB317	Photogrammetry	30	20	10	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB318	Principles of Land Registration Law	30	0	0	30	0	30	60	2.0
In total		180	170	0	360	0	450	810	27.0
ECTS for core courses									27.0
ECTS for elective courses									3.0
ECTS IN TOTAL									30.0

Year of study: second									
Summer semester									
Course code	Course title	Hours of teaching			I. Teaching in total	II. Hours of practice	III. Independent work	Workload hours, in total (I.+II.+III.)	ECTS
		I	t	S					
FGAGGEB419	Cartography	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB420	Geodetic Reference Frames	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB421	Land Management	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB422	Geoinformation Systems	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB423	Engineering Geodetic Control	30	30	0	60	0	90	150	5.0
In total		150	150	0	300	0	450	750	25.0
ECTS for core courses									25.0
ECTS for elective courses									5.0
ECTS IN TOTAL									30.0

Year of study: third									
Winter semester									
Course code	Course title	Hours of teaching			I. Teaching in total	II. Hours of practice	III. Independent work	Workload hours, in total (I.+II.+III.)	ECTS
		l	t	S					
FGAGGEB524	Satellite Positioning	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB525	Basics of Physical Geodesy	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB526	Remote Sensing	30	20	10	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB527	Geoinformation Infrastructure	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB528	Professional Practice	0	0	0	0	45	45	90	3.0
In total		120	110	10	240	45	405	690	23.0
ECTS for core courses									23.0
ECTS for elective courses									7.0
ECTS IN TOTAL									30.0



Year of study: third									
Summer semester									
Course code	Course title	Hours of teaching			I. Teaching in total	II. Hours of practice	III. Independent work	Workload hours, in total (I.+II.+III.)	ECTS
		I	t	S					
FGAGGEB629	Engineering Geodesy	30	20	0	50	10	90	150	5.0
FGAGGEB630	State Survey	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB631	Web GIS	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB632	Hydrographic Survey	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB633	Geomatics and BIM	30	30	0	60	0	90	150	5.0
FGAGGEB634	Bachelor's Exam	0	30	0	30	0	30	60	2.0
In total		150	180	0	320	10	480	810	27.0
ECTS for core courses									27.0
ECTS for elective courses									3.0
ECTS IN TOTAL									30.0

### 3.9. The optimal number of enrolled students concerning space, equipment, and number of teachers

Enrolment quotas before the beginning of each academic year are adopted by the Governing Board of the University, at the proposal of the Senate, and with the consent of the competent ministry.

Students can study as full-time students. Full-time students are those who study according to the programme with a full teaching schedule. Full-time students pay their costs by themselves.

### 3.10. Resources required to conduct the study programme

Teachers from the University and teachers from reference higher education institutions in academic ranks from the relevant scientific area, field, and branch participate in the implementation of the study programme. Data on the structure of teaching staff by rank and education, gender and age structure, scientific research productivity, mobility, and project activities of teaching staff are regularly monitored through the bodies from the quality assurance system. These data are processed at the level of the study programme and organizational unit, and are published in annual reports.

Of physical resources for the implementation of study programmes, the following are required:

- Lecture rooms
- Computer classrooms
- Library

The Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy, University of Mostar can easily respond to the modern requirements of teaching and organization of this study both in terms of space and availability of scientific and computer equipment.

Based on the signed cooperation agreements in the implementation of the study programme/professional practice, the resources of other institutions are used (<https://fgag.sum.ba/nastava/nastavne-baze>):

- the City of Mostar
- Hering d.d. Široki Brijeg
- Ministry of Construction and Physical Planning of HNŽ
- "FORUM 98" d.o.o. Stolac
- Civil Engineering Research Centre
- Federal Administration for Geodetic and Real Property Affairs
- IGH d.o.o. Mostar
- Elektroprivreda HZHB Mostar
- Integra
- Alfa Therm d.o.o.

### 3.11. Study programme quality assurance system

The purpose, goal, structure, operation and areas of evaluation of the quality assurance system of the University of Mostar are defined by the *Rulebook on the structure and operation of the quality assurance system of the University of Mostar*.

According to the *Rulebook*, the quality assurance system at the University of Mostar consists of permanent bodies of the quality assurance system at the university level: the Quality

Assurance and Improvement Committee and the Quality Assurance and Improvement Office. The Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy is operated by the Quality Assurance and Improvement Committee, which consists of the Vice-Dean for Academic Affairs, the Quality Coordinator, the representative of the teaching staff, the student representative, and the representative of the administrative and technical staff. The Quality Coordinator of the Faculty of Civil Engineering, Architecture and Geodesy is also a member of the Quality Assurance and Improvement Committee.

The *Rulebook* defines the competencies and activities of each body from the quality assurance system. Bodies from the quality assurance system carry out regular activities defined by the University *Quality Assurance Manual at the University of Mostar*, which relate to conducting surveys and monitoring and data processing. Based on the implemented activities, annual reports are prepared at the level of the study programme, organizational unit, and the University.

### 3.12. Matrix of learning outcomes

IU-study programme \ IU-course	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
FGAGGEB101-IU1						x												
FGAGGEB101-IU2						x												
FGAGGEB101-IU3						x												
FGAGGEB102-IU1						x												
FGAGGEB102-IU2						x												
FGAGGEB102-IU3						x												
FGAGGEB103-IU1		x																
FGAGGEB103-IU2		x				x												
FGAGGEB103-IU3		x														x		
FGAGGEB103-IU4		x															x	
FGAGGEB103-IU5		x																
FGAGGEB103-IU6		x																
FGAGGEB104-IU1	x																	
FGAGGEB104-IU2			x															
FGAGGEB104-IU3					x													
FGAGGEB104-IU4							x											
FGAGGEB104-IU5												x						
FGAGGEB105-IU1	x																	
FGAGGEB105-IU2		x																

Basic characteristics of the study programme



IU-study programme \ IU-course	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
FGAGGEB105-IU3					x													
FGAGGEB105-IU4							x											
FGAGGEB105-IU5									x									
FGAGGEB106-IU1	x		x															
FGAGGEB106-IU2												x						
FGAGGEB106-IU3												x						
FGAGGEB106-IU4												x						
FGAGGEB207-IU1																		
FGAGGEB207-IU2							x											
FGAGGEB207-IU3							x											
FGAGGEB207-IU4							x											
FGAGGEB207-IU5							x											
FGAGGEB208-IU1													x					
FGAGGEB208-IU2													x					
FGAGGEB208-IU3													x					
FGAGGEB208-IU4													x					
FGAGGEB208-IU5													x					
FGAGGEB209-IU1	x																	
FGAGGEB209-IU2		x																
FGAGGEB209-IU3			x															
FGAGGEB209-IU4								x										

Basic characteristics of the study programme

IU-study programme \ IU-course	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
FGAGGEB209-IU5											X							
FGAGGEB209-IU6																X		
FGAGGEB210-IU1			X															
FGAGGEB210-IU2					X													
FGAGGEB210-IU3									X									
FGAGGEB210-IU4										X								
FGAGGEB210-IU5											X							
FGAGGEB211-IU1							X											
FGAGGEB211-IU2						X												
FGAGGEB211-IU3													X					
FGAGGEB212-IU1						X												
FGAGGEB212-IU2						X												
FGAGGEB212-IU3						X												
FGAGGEB313-IU1						X												
FGAGGEB313-IU2						X												
FGAGGEB313-IU3						X												
FGAGGEB313-IU4						X												
FGAGGEB314-IU1										X								
FGAGGEB314-IU2										X								
FGAGGEB314-IU3											X							
FGAGGEB314-IU4											X					X		

Basic characteristics of the study programme

IU-study programme \ IU-course	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
FGAGGEB314-IU5											X					x		
FGAGGEB315-IU1	x																	
FGAGGEB315-IU2			x															
FGAGGEB315-IU3				X														
FGAGGEB315-IU4					x													
FGAGGEB315-IU5													x					
FGAGGEB315-IU6														x				
FGAGGEB316-IU1			x															
FGAGGEB316-IU2					x													
FGAGGEB316-IU3						x												
FGAGGEB316-IU4											x							
FGAGGEB317-IU1			x															
FGAGGEB317-IU2		x																
FGAGGEB317-IU3							x											
FGAGGEB317-IU4									x									
FGAGGEB317-IU5												x						
FGAGGEB317-IU6													x					
FGAGGEB318-IU1	x																	
FGAGGEB318-IU2			x															
FGAGGEB318-IU3				X														
FGAGGEB318-IU4					x													

Basic characteristics of the study programme



IU-study programme \ IU-course	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
FGAGGEB318-IU5												x	x					
FGAGGEB419-IU1			x															
FGAGGEB419-IU2							x	x										
FGAGGEB419-IU3											x		x					
FGAGGEB420-IU1	x		x															
FGAGGEB420-IU2					x											x		
FGAGGEB420-IU3					x										x			
FGAGGEB420-IU4						x		x			x							
FGAGGEB421-IU1				x														
FGAGGEB421-IU2							x											
FGAGGEB421-IU3									x									
FGAGGEB421-IU4											x							
FGAGGEB422-IU1		x																
FGAGGEB422-IU2			x															
FGAGGEB422-IU3							x											
FGAGGEB422-IU4									x									
FGAGGEB422-IU5												x						
FGAGGEB422-IU6													x					
FGAGGEB423-IU1		x																
FGAGGEB423-IU2					x													
FGAGGEB423-IU3							x											



Basic characteristics of the study programme

IU-study programme \ IU-course	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
FGAGGEB423-IU4								x										
FGAGGEB423-IU5												x						
FGAGGEB423-IU6													x					
FGAGGEB524-IU1		x																
FGAGGEB524-IU2			x															
FGAGGEB524-IU3								x										
FGAGGEB524-IU4												x						
FGAGGEB524-IU5																x		
FGAGGEB524-IU6																		x
FGAGGEB525-IU1	x		x			x			x							x		
FGAGGEB525-IU2	x		x			x		x	x							x		
FGAGGEB525-IU3	x		x			x		x	x							x		
FGAGGEB525-IU4	x		x			x		x	x							x		
FGAGGEB525-IU5	x		x			x		x	x							x		
FGAGGEB526-IU1		x																
FGAGGEB526-IU2							x											
FGAGGEB526-IU3			x															
FGAGGEB526-IU4									x									
FGAGGEB526-IU5												x						
FGAGGEB526-IU6													x					
FGAGGEB527-IU1	x																	

Basic characteristics of the study programme

IU-study programme \ IU-course	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
FGAGGEB527-IU2			x															
FGAGGEB527-IU3							x											
FGAGGEB527-IU4									x									
FGAGGEB527-IU5																		x
FGAGGEB528-IU1		x																
FGAGGEB528-IU2					x													
FGAGGEB528-IU3							x											
FGAGGEB528-IU4								x										
FGAGGEB528-IU5												x						
FGAGGEB528-IU6													x					
FGAGGEB629-IU1		x																
FGAGGEB629-IU2			x															
FGAGGEB629-IU3					x													
FGAGGEB629-IU4								x										
FGAGGEB629-IU5														x				
FGAGGEB629-IU6																	x	
FGAGGEB630-IU1	x		x			x		x	x							x		
FGAGGEB630-IU2	x		x			x		x	x							x		
FGAGGEB630-IU3	x		x			x		x	x							x		
FGAGGEB630-IU4	x		x			x		x	x							x		
FGAGGEB630-IU5	x		x			x		x	x							x		

Basic characteristics of the study programme

IU-study programme \ IU-course	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
FGAGGEB631-IU1			x															
FGAGGEB631-IU2									x									
FGAGGEB631-IU3											x							
FGAGGEB631-IU4											x							
FGAGGEB631-IU5											x					x		
FGAGGEB632-IU1						x												
FGAGGEB632-IU2						x												
FGAGGEB632-IU3							x					x						
FGAGGEB632-IU4			x															
FGAGGEB632-IU5			x															
FGAGGEB632-IU6			x															
FGAGGEB632-IU7				x														
FGAGGEB632-IU8									x									
FGAGGEB633-IU1	x																	
FGAGGEB633-IU2		x																
FGAGGEB633-IU3							x											
FGAGGEB633-IU4								x										
FGAGGEB633-IU5									x									
FGAGGEB633-IU6												x						
FGAGGEB633-IU7													x					
FGAGGEB634-IU1		x	x				x											

Basic characteristics of the study programme



IU-study programme \ IU-course	IU-FGAG GEB-1	IU-FGAG GEB-2	IU-FGAG GEB-3	IU-FGAG GEB-4	IU-FGAG GEB-5	IU-FGAG GEB-6	IU-FGAG GEB-7	IU-FGAG GEB-8	IU-FGAG GEB-9	IU-FGAG GEB-10	IU-FGAG GEB-11	IU-FGAG GEB-12	IU-FGAG GEB-13	IU-FGAG GEB-14	IU-FGAG GEB-15	IU-FGAG GEB-16	IU-FGAG GEB-17	IU-FGAG GEB-18
FGAGGEB634-IU2									x		x		x					
FGAGGEB634-IU3												x						x

## 4. STUDY PLAN

The study plan by semesters is given in the following tables.

Year of study: first							
Winter semester							
Course code	Course title	Course status	Hours of teaching			Hours of practice	ECTS
			l	t	s		
FGAGGEB101	Analytical Geometry and Linear Algebra	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB102	Mathematical Analysis	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB103	Physics	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB104	Introduction to Geodesy	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB105	Instruments and Sensors in Geodesy	core	30	20	10	0	5.0
FGAGGEB106	Engineering Graphics in Geodesy and Geoinformatics	core	15	30	0	0	3.0
ECTS for core courses							28.0
ECTS for elective courses							2.0
ECTS IN TOTAL							30.0

Year of study: first							
Summer semester							
Course code	Course title	Course status	Hours of teaching			Hours of practice	ECTS
			l	t	s		
FGAGGEB207	Computer Geometry	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB208	Programming	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB209	Land Surveying	core	30	0	0	60	5.0
FGAGGEB210	Geoinformation Modelling	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB211	Basics of Statistics	core	30	15	0	0	4.0
FGAGGEB212	Vector Analysis	core	30	15	0	0	3.0
ECTS for core courses							27.0
ECTS for elective courses							3.0
ECTS IN TOTAL							30.0

Year of study: second							
Winter semester							
Course code	Course title	Course status	Hours of teaching			Hours of practice	ECTS
			l	t	s		
FGAGGEB313	Differential Geometry	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB314	Databases	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB315	Cadastre	core	30	45	0	0	5.0
FGAGGEB316	Analysis and Processing of Geodetic Measurements	core	30	45	0	0	5.0
FGAGGEB317	Photogrammetry	core	30	20	10	0	5.0
FGAGGEB318	Principles of Land Registration Law	core	30	0	0	0	2.0
ECTS for core courses							27.0
ECTS for elective courses							3.0
ECTS IN TOTAL							30.0

Year of study: second							
Summer semester							
Course code	Course title	Course status	Hours of teaching			Hours of practice	ECTS
			l	t	s		
FGAGGEB419	Cartography	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB420	Geodetic Reference Frames	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB421	Land Development	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB422	Geoinformation Systems	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB423	Engineering Geodetic Control	core	30	30	0	0	5.0
ECTS for core courses							25.0
ECTS for elective courses							5.0
ECTS IN TOTAL							30.0



Year of study: third							
Winter semester							
Course code	Course title	Course status	Hours of teaching			Hours of practice	ECTS
			l	t	s		
FGAGGEB524	Satellite Positioning	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB525	Basics of Physical Geodesy	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB526	Remote Sensing	core	30	20	10	0	5.0
FGAGGEB527	Geoinformation Infrastructure	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB528	Professional Practice	core	0	0	0	45	3.0
ECTS for core courses							23.0
ECTS for elective courses							7.0
ECTS IN TOTAL							30.0

Year of study: third							
Summer semester							
Course code	Course title	Course status	Hours of teaching			Hours of practice	ECTS
			l	t	s		
FGAGGEB629	Engineering Geodesy	core	30	20	0	10	5.0
FGAGGEB630	State Survey	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB631	Web GIS	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB632	Hydrographic Survey	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB633	Geomatics and BIM	core	30	30	0	0	5.0
FGAGGEB634	Bachelor's Exam	core	0	30	0	0	2.0
ECTS for core courses							27.0
ECTS for elective courses							3.0
ECTS IN TOTAL							30.0

