



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



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

STUDIJSKI PROGRAM **GEODEZIJE I
GEOINFORMATIKE**

PRVI CIKLUS

SVEUČILIŠNI **PREDDIPLOMSKI**

STUDIJ **GEODEZIJE I GEOINFORMATIKE**

IZVEDBENI SILABUSI

LJETNI SEMESTAR ak.2021./2022.

Mostar, siječanj 2022.

IZVEDBENI SILABUSI

LJETNI SEMESTAR ak.2021./2022.

Sveučilišni **preddiplomski** studij geodezije i
geoinformatike

PRVA GODINA

➤ II. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI				ECT S
			P	V	S	T	
1.	RAČUNALNA GEOMETRIJA	dr.sc. Maja Andrić, izv.prof.	30	30	0	0	5.0
2.	PROGRAMIRANJE	dr.sc. Krešimir Rakić, docent	30	30	0	0	5.0
3.	IZMJERA ZEMLJIŠTA	dr.sc. Vlado Cetl, red.prof.	30	0	0	60	5.0
4.	TERENSKA MJERENJA	dr.sc. Danko Markovinović, docent	30	30	0	0	5.0
5.	OSNOVE STATISTIKE	dr.sc. Anela Čolak, docent	30	15	0	0	4.0
6.	VEKTORSKA ANALIZA	dr.sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.	30	15	0	0	3.0
7.	OSNOVE ENGLESKOG JEZIKA STRUKE OSNOVE NJEMAČKOG JEZIKA STRUKE	dr.sc. Ivana Grbavac, izv.prof. dr.sc. Magdalena Ramljak, docent	30	15	0	0	3.0
UKUPNO:			210	135	10	60	30.0

Naziv kolegija	RAČUNALNA GEOMETRIJA			Kod kolegija	PGGP04
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(Prva)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Maja Andrić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	maja.andric@gradst.hr				
Asistent	Renata Ivelja				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije vježbi ili po dogovoru mailom				
E-mail adresa i broj telefona	renata.ivelja@fgag.sum.ba + 387 36 355017				
Ciljevi kolegija:	<p>Nakon položenog ispita od studenata se očekuje cjelovito ovladavanje prostornimzorum kao temeljem za predočavanje prostornih 3-D objekata na 2-D podlozi i obrnuto: predočavanje 3-D objekata danih u 2-D prikazu. Tu zornu komunikaciju između 3-D i 2-D prostora trebali bi steći kroz različite metode projiciranja, koje se koriste u suvremenoj tehničkoj struci, napose geodeziji. Temeljna kvaliteta stečenog znanja i kompetencija jest spoznavanje te korištenje postojećih zakonitosti kod primjene pojedinih metoda projiciranja u inženjerskoj praksi.</p>				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definirati, klasificirati i konstruirati krivulje 2. stupnja (konike) koristeći i vezanapreslikavanja; - koristiti važeće zakonitosti pri paralelnom projiciranju elemenata 3-D prostora na 2-D medij; - vizualizirati u 3-D prostoru objekte predočene paralelnim projekcijama na 2-Dmediju; - Mongeovom metodom projiciranja konstruirati 0, 1, 2, 3-D objekte u općim i posebnim položajima prema ravninama projekcija P1, P2,P3; - u kotiranoj projekciji konstruirati 2-D i 3-D objekte; - predvidjeti te metodama paralelnog projiciranja izvesti ravninske presjeke ploha2. stupnja; - koristiti topografski prikaz podloge te metodom slojnica riješiti osnovne tipovetrasiranja prometnica; - prepoznati zakonitosti pojedinih metoda projiciranja, primijeniti ih u konstruktivnimzadaćama neovisno o korištenim alatima; - izraditi crteže i riješiti konstruktivne zadatke korištenjem računalnih programadinamičke geometrije. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Ravninske krivulje, upoznavanje i konstruktivna obrada. Ravninske i prostorne transformacije (preslikavanja) kao invarijante metoda projiciranja. Osnovne geometrijske konstrukcije. (2 + 0) Metoda ortogonalnog projiciranja (Mongeovo projiciranje), zakonitosti. Osnovni geometrijski elementi: točka, pravac, ravnina i njihovi međusobni odnosi. Položajni odnosi, posebni položaji (paralelizam, okomitost) prema ravninama projekcije,metrika. Rotacija ravnine. (8 + 8) Zadaće u 2-D prostoru (ravnini), osnovni 3-D odnosi, zadaće u 3-D prostoru.(4 + 6) Osnove kotirane projekcije, zakonitosti, elementarne zadaće. (8 + 8) Ravninski presjeci osnovnih uglatih tijela i ploha, klasifikacija. Realizacija u metodama paralelnog projiciranja, Mongeovoj metodi i kotiranoj projekciji, uz prepoznavanje zajedničkih zakonitosti (perspektivna kolineacija i afinost).(4 + 4) Primjena metode kotirane projekcije kod topografskih ploha (prirodnih terena):</p>				

	profil, ravninski presjek, padnice, načela trasiranja, izjednačavanje (balansiranje) masa, volumen iskopa. Rješavanje situacije zemljanih radova metodom slojnica, osnovni tipovi trasa, poprečni profili. (4 + 4)			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo
	Napomene: Nastava se održava kombiniranim modelom. Predavanja se izvode na daljinu i u učionici. Vježbe se izvode u učionici. Redovito pohađanje nastave sukladno Pravilniku o studiranju.			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - pohađanje predavanja, auditornih i konstrukcijskih vježbi - samostalna izrada programskih zadataka na konstrukcijskim vježbama - polaganje ispita. 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	5 %	
Izrada programa	45	1.5	25 %	
Kolokviji	15	0.5	20 %	
Usmeni ispit	45	1.5	50%	
Popravni ispit	60	2.0	70%	
Pismeni ispit	15	0.5	20 %	
Usmeni ispit	45	1.5	50 %	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja:				
Kontinuirano provjeravanje znanja putem kolokvija i obrazlaganja samostalnih programa iz pojedinih cjelina. Pismeni dio ispita moguće je položiti putem kolokvija.				
Preduvjet za polaganje ispita je da su studenti izradili i obrazložili predviđene programske zadatke.				
Cjeloviti ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je eliminatoran.				
Ocjena se dobiva prema Pravilniku o studiranju:				
55 – 66 bodova dovoljan (2);				
67 – 78 bodova dobar (3);				
79 – 90 vrlo dobar (4);				
91 – 100 bodova odličan (5).				
Provjera znanja se održavaju u učionici.				
Obvezna literatura:	(1) V. Szivoczka, E. Jurkin: Deskriptivna geometrija, CD-udžbenik, HDGG&GF Zagreb (2005.); (2) I. Babić, S. Gorjanc, A. Sliepčević, V. Szivoczka: Nacrtna geometrija-vježbe, HDGG Zagreb (2007.); (3) S. Gorjanc, E. Jurkin, I. Kodrnja, H. Koncul: Deskriptivna geometrija, web-udžbenik, GF Zagreb (2019.).			
Dopunska literatura:	(1) V. Niče: Deskriptivna geometrija I, II, ŠK Zagreb, 1980.; (2) H. Brauner, W. Kickinger: Geometrija u graditeljstvu, ŠK Zagreb, 1980.; (3) Web-stranica Hrvatskog društva za geometriju i grafiku (HDGG): www.hdgg.hr.			
Dodatne informacije o kolegiju	- Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja".			

PRILOG: Kalendar nastave

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

Naziv kolegija	PROGRAMIRANJE			Kod kolegija	PGGI01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(Prva)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Krešimir Rakić, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	kresimir.rakic@fsre.sum.ba				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: <ul style="list-style-type: none"> • Upoznati studente s konceptom algoritma i funkcionalnim cjelinama računala, • Upoznati studente s konceptima programiranja, • Definirati algoritme za rješenje jednostavnijih matematičko-logičkih, geodetskih i geoinformatičkih problema, • Primijeniti osnovna znanja o programiranju korištenjem odabranog programskog jezika. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon što odlušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti način pohrane podataka u računalu, smisao kodiranja podataka i ulogu algoritma kao temelja funkcionalnosti računala, 2. Objasniti način na koji se pohranjeni podaci mijenjaju korištenjem programa, 3. Primijeniti osnovne principe oblikovanja programa, 4. Dizajnirati te implementirati i testirati jednostavnije programe i pronalaziti greške, 5. Koristiti polja, grananja, petlje i funkcije, 6. Opisati mehanizme poziva funkcija i predavanja parametara. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvod u programiranje. Programski jezici. Povijest programiranja u odabranom programskom jeziku. Dijagram toka. Algoritamske strukture. Pisanje koda, editiranje, kompajliranje, linkanje, debugiranje i izvođenje programa. Deklaracija i tipovi varijabli. Ulazno-izlazne naredbe. Strukturne i kontrolne naredbe. Polja i njihova svojstva. Potprogrami u odabranom programskom jeziku. Pokazivači. Dinamička alokacija memorije. Rad sadatotekama.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici i računalnoj učionici, po hibridnom modelu. Nastavnik na predavanjima objašnjava predložene koncepte i kroz jednostavne primjere očituje valjanost rješenja. Na računalnim vježbama studenti imaju mogućnost samostalno ovladati odgovarajućim vještinama vezanim za koncept algoritmizacije problema i implementacije rješenja korištenjem proceduralnog programiranja.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> • Upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM, • Pohađati i aktivno sudjelovanje u nastavi (min 70% predavanja i odrađene sve računalne vježbe), • Polagati međuispite (kolokvije) i završni ispit ili pismeni/usmeni ispit na redovitim rokovima. 				

<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
	Računalne vježbe	Međuispit i završni ispit		
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave (predavanja + računalne vježbe)	45*	1.5	0 %	
Angažiranost na nastavi	15	0.5	0 %	
Kolokviji (2)	60	2.0	80%	
Usmeni ispit	30	1.0	20%	
Popravni ispit	60	2.0	80%	
Pismeni ispit	30	2.0	80 %	
Usmeni ispit	30	1.0	20 %	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija) i završni ispit. Prvi međuispit obuhvaća prvih 7 nastavnih jedinica, a drugi preostalih 6 nastavnih jedinica. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima.</p> <p>Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student na svakom od kolokvija mora imati najmanje 40% ostvarenih bodova. Ako tijekom semestra student položi jedan od dva dijela gradiva, taj dio gradiva ne mora polagati na završnom ispitu. Pod zasebnim dijelom gradiva se podrazumijevaju gradivo pojedinog kolokvija.</p> <p>Studenti koji nisu položili niti jedan dio gradiva na završnom ispitu polažu cjeloviti ispit.</p> <p>Ocjena (%) se formira na osnovu rezultata pismenog ispita (ili međuispita) i usmenog ispita.</p> <p>Provjere znanja održavaju se u učionici.</p> <p>Konačna ocjena se formira na sljedeći način: Ocjena(%)=0.4*K1 + 0.4*K2 +0.2* UI (za studente koji pismeni dio ispita polože preko kolokvija) Ocjena(%)=0.8*PI +0.2* UI (za studente koji polože cjeloviti pismeni dio ispita) K1, K2 - bodovi na međuispitima izraženi u postocima. PI – bodovi ostvareni na cjelovitom pismenom ispitu UI – bodovi ostvareni na usmenom ispitu</p> <p>Konačna ocjena utvrđuje se prema Pravilniku o studiranju: 55 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
Obvezna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. P.Sarajčev: Primjena Fortrana u inženjerskim problemima, FESB-Split, 2004. 2. A.Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009. 			
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Chivers, J.Sleightholme; Introduction to ProgrammingwithFortran, Springer, 2006. 2. Chapman;Fortran 95/2003 for Scientists&Engineers, 3rdEdition, McGrawHill, 2007. 3. J. G.Brookshear; Computer Science: AnOverview, 12thEdition, AddisonWesley. 2015. 4. Besplatne knjige i tečajevi na Internetu. 			
Dodatne informacije o kolegiju				

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Uvodni sat
	Kratki opis: Povijesni pregled razvoja računala i programskih jezika
	Literatura: J. G. Brookshear; Computer Science: AnOverview, 12thEdition, AddisonWesley. 2015.
II.	Naslov: Pojam algoritma.
	Kratki opis: Pojam apstrakcije. Algoritam kao temelj funkcionalnosti računala i načina na koji se programira
	Literatura: J. G. Brookshear; Computer Science: AnOverview, 12thEdition, AddisonWesley. 2015.
III.	Naslov: Načini zapisivanja algoritama. Primjeri algoritama.
	Kratki opis:Načinizapisivanja algoritamskih rješenja. Pseudokod. Dijagram toka. Osnovne algoritamske strukture. Primjeri jednostavnih algoritama. Primjeri često korištenih algoritamskih problema.
	Literatura: I. D. Chivers, J. Sleightholme; Introduction to ProgrammingwithFortran, Springer, 2006.
IV.	Naslov: Način pohranjivanja podataka u memoriju računala. Interakcija s programom.
	Kratki opis:Tipovi podataka, konstante, varijable. Elementarni ulaz i izlaz. Prevođenje programa u strojni kod. Uklanjanje pogrešaka.
	Literatura: I. D. Chivers, J. Sleightholme; Introduction to ProgrammingwithFortran, Springer, 2006.
V.	Naslov: Načini definiranja vrijednosti memorijske lokacije.
	Kratki opis: Aritmetički izrazi. Naredbe pridruživanja. Korištenje operatora: aritmetički, logički i relacijski.
	Literatura: A. Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009.
VI.	Naslov: Kontrolne strukture – grananje.
	Kratki opis: Jednostrana selekcija. Dvostrana selekcija. Višestrana selekcija i skretnica.
	Literatura: P. Sarajčev: Primjena Fortrana u inženjerskim problemima, FESB-Split, 2004.
VII.	Naslov: Kontrolne strukture – petlja.
	Kratki opis: Petlja s kontrolnom varijablom. Petlja s ispitivanjem uvjeta. Beskonačna petlja
	Literatura: P. Sarajčev: Primjena Fortrana u inženjerskim problemima, FESB-Split, 2004.
VIII.	Naslov: Provjera znanja – međuispit (K1)
	Kratki opis:
	Literatura:
IX.	Naslov: Nizovi. Jednodimenzionalni nizovi.
	Kratki opis: Zauzimanje slijednih lokacija memorijskog prostora.
	Literatura: Chapman; Fortran 95/2003 for Scientists&Engineers, 3rdEdition, McGrawHill, 2007.
X.	Naslov: Višedimenzionalni nizovi. Nizovi znakova.
	Kratki opis: Način pohranjivanja višedimenzionalnih podataka u memoriju računala
	Literatura: I. D. Chivers, J. Sleightholme; Introduction to ProgrammingwithFortran, Springer, 2006.
XI.	Naslov: Ovladavanje vještinom korištenja gotovog programskog koda.
	Kratki opis: Funkcije. Ugrađene matematičke funkcije.Ostale ugrađene funkcije. Ugrađene funkcije sa znakovnim nizovima.

	Literatura: A. Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009.
XII.	Naslov: Razvoj vlastitih programskih modula.
	Kratki opis: Vlastite funkcije.Subrutine. Prosljeđivanje nizova u funkcije i subrutine.
	Literatura: A. Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009.
XIII.	Naslov: Rad sa velikim količinama podataka
	Kratki opis: Korištenje tekstualnih datoteka za ulaz i izlaz velikih količina podataka.
	Literatura: P. Sarajčev: Primjena Fortrana u inženjerskim problemima, FESB-Split, 2004.
XIV.	Naslov: Pokazivači i dinamičko zauzimanje memorije.
	Kratki opis: Dinamičko upravljanje korištenom memorijom. Zauzimanje i oslobađanje memorije.
	Literatura: Chapman; Fortran 95/2003 for Scientists&Engineers, 3rdEdition, McGrawHill, 2007.
XV	Naslov: Provjera znanja – međuispit (K2)
	Kratki opis:
	Literatura:

Naziv kolegija	IZMJERE ZEMLJIŠTA			Kod kolegija	PGGG04
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+0+0+60
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Vlado Cetl, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	vlado.cetl@fgag.sum.ba				
Asistent	Ante Rezo				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona	ante.rezo@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Cilj predmeta je dati teorijska i praktična znanja u izmjeri zemljišta kaofundamentalnoj geodetskoj djelatnosti.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - koristiti osnovne pojmove i principe izmjere zemljišta; - projektirati i izvoditi geodetsku osnovu za izmjeru zemljišta, odrediti metode izmjere i mjerne veličine; - protumačiti osnovne koordinatnog računa; - koristiti službeni koordinatni terestrički referentni sustav; - primijeniti osnovne metode mjerenja GNSS-om i princip uklapanja u terestričkesustave; - planirati, izvoditi i izračunati geodetsku osnovu u obliku poligonometrije; poligonski vlak, obostrano priključeni, priključen samo po koordinatama, zatvoreni i slijepi poligonski vlak; - primijeniti priključak na nepristupačnu točku; - odrediti kutove u poligonometriji i izvore nesigurnosti kod mjerenja kutova; - odrediti duljine elektrooptičkim daljinomjerima i izvore nesigurnosti mjerenja. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Program predavanja:</p> <p>Osnovni pojmovi i princip izmjere zemljišta. Geodetska osnova za izmjeru zemljišta njihova uspostava, metode izmjere i mjerne veličine. Osnove koordinatnog računa. Koordinatni sustavi i projekcije meridijanskih zona. Osnovni pojmovi triangulacije. Osnovni pojmovi GNSS mjerenja, metode mjerenja i princip uklapanja uterestričke sustave. Geodetska osnova u obliku poligonometrije. Poligonski vlak. Obostrano priključeni, priključen samo po koordinatama, zatvoreni i slijepi poligonski vlak. Priključak na nepristupačnu točku. Rekognosciranje terena i stabilizacijapoligonskih točaka. Mjerenje kutova u poligonometriji i izvori nesigurnosti kod mjerenjakutova, a priori ocjena točnosti mjerenja te dozvoljena kutna odstupanja. Linearnamjerenja u poligonometriji. Mjerenje duljina elektrooptičkim daljinomjerima i izvorinesigurnosti mjerenja. Korekcije izmjerene duljiine zbog meteoroloških utjecaja, svođenjena plohu referentnog elipsoida te korekcija zbog deformacije projekcije. Računanje koordinata poligonskih točaka po približnoj metodi. Računanjekoordinata malih točaka (na liniji i okomici). Nivelman. Općeniti pojmovi, princip određivanja visinskih razlika, podjela nivelmana. Generalni nivelman, pravila rada, stabilizacija repera. Izvori nesigurnosti kod niveliranja. Priključak nivelmanskog vlaka na visoki reper. Računanje nivelmanskog vlaka. Detaljni nivelman. Nivelman profila i plošninivelman. Trigonometrijsko mjerenje visinskih razlika. Određivanje visinskih razlikabliških točaka. Metode snimanja. Polarna metoda.</p>				

	<p>Pravila izmjere, izbor točaka u ovisnosti o mjerilu prikazivanja detalja te uporaba topografskog ključa. Kodirana tehimetrija. Izmjera pomoću GNSS RTK metode.</p> <p>Program vježbi: Uspostava poligonskog vlaka za potrebe izmjere detalja. Izmjera detalja, obradapodataka i digitalna izrada plana korištenjem plotera. Mjerenje nivelmanskog vlaka metodom preciznog nivelmana, određivanje visina detaljnih točaka. Određivanje visina trigonometrijskim nivelmanom.</p>			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	<p>Napomene: Nastava se odvija kombiniranim modelom. Predavanja se održavaju u učionici i jednim dijelom na daljinu, a vježbe se održavaju u učionici i na terenu. Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju.</p> <p>-</p>			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. - Studenti trebaju tijekom nastave predati sve zadatke vježbi. 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Projektni zadatci
<p><i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i></p>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	24*	0.8	10 %	
Terenska nastava	45*	1.5	20%	
Izrada i obrada projektnih zadataka	15	0.5	20 %	
Kolokviji	66	2.2	50 %	
I kolokvij	30	1.0	20%	
II kolokvij	36	1.2	30%	
Popravni ispit	66	2.2	50 %	
Pismeni ispit	30	1.0	20%	
Usmeni ispit	36	1.2	30%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>Obrana 4 projektna zadatka. 2 kolokvija. Popravni ispit: Pismeni ispit. Usmeni ispit.</p> <p>Konačna ocjena utvrđuje se prema Pravilniku o studiranju: 55 – 66 bodova dovoljan (2); 67 – 78 bodova dobar (3); 79 – 90 vrlo dobar (4); 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
Obvezna literatura:	<p>(1) Džapo, M.: Izmjera zemljišta. Radna skripta; (2) Benčić, D., Solarić, N. (1973): Mjerni instrumenti i sustavi u geodeziji i geoinformatici. Školska knjiga, Zagreb; (3) Kogoj D. (2006): Mjerenje dužina elektronskim daljinomjerima. Građevinski</p>			

	fakultet, Sarajevo.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Macarol, S. (1978): Praktična geodezija. Tehnička knjiga, Zagreb.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- Sve detaljno opisano u rubrici "Dodatna pojašnjenja"!

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	Teme i literatura
I.	Naslov: Osnovni pojmovi Kratki opis: Osnovni pojmovi i princip izmjere zemljišta. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
II.	Naslov: Geodetska osnova Kratki opis: Geodetska osnova za izmjeru zemljišta i njihova uspostava, metode izmjere i mjerne veličine Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
III.	Naslov: Koordinatni sustavi Kratki opis: Osnove koordinatnog računa. Koordinatni sustavi Gauss-Krugerove projekcije meridijanskih zona. Novi koordinatni sustavi u Hrvatskoj i BiH. Osnovni pojmovi triangulacije. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
IV.	Naslov: Poligonski vlak Kratki opis: Geodetska osnova u obliku poligonometrije. Poligonski vlak. Obostrano priključeni, priključen samo po koordinatama, zatvoreni i slijepi poligonski vlak. Priključak na nepristupačnu točku. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
V.	Naslov: Poligonski vlak Kratki opis: Rekognosciranje terena i stabilizacija poligonskih točaka. Mjerenje kutova u poligonometriji i izvori nesigurnosti kod mjerenja kutova, a priori ocjena točnosti mjerenja te dozvoljena kutna odstupanja. Linearna mjerenja u poligonometriji. Mjerenje duljina elektrooptičkim daljinomjerima i izvori nesigurnosti mjerenja. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
VI.	Naslov: Poligonski vlak Kratki opis: Korekcije izmjerene dužine zbog meteoroloških utjecaja, svodenjena plohu referentnog elipsoida te korekcija zbog deformacije projekcije. Računanje koordinata poligonskih točaka po približnoj metodi. Računanje koordinata malih točaka (na liniji i okomici). Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
VII.	Naslov: 1. Međuispit Kratki opis: Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
VIII.	Naslov: Geometrijski nivelman Kratki opis: Općeniti pojmovi, princip određivanja visinskih razlika, podjela nivelmana. Generalni nivelman, pravila rada, stabilizacija repera. Izvori nesigurnosti kod niveliranja. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
IX.	Naslov: Geometrijski nivelman Kratki opis: Priključak nivelmanskog vlaka na visoki reper. Računanje nivelmanskog vlaka. Detaljni nivelman. Nivelman profila i plošni nivelman. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
X.	Naslov: Trigonometrijski nivelman Kratki opis: Trigonometrijsko mjerenje visinskih razlika. Određivanje visinskih razlika bliskih točaka. Određivanje visinskih razlika bliskih točaka Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
XI.	Naslov: Hidrostatski i barometrijski nivelman Kratki opis: Principi mjerenja. Određivanje visinskih razlika. Literatura: Skripta i prezentacija s predavanja
XII.	Naslov: Izmjera detalja

	Kratki opis:Pravila izmjere, izbor točaka uovisnosti o mjerilu prikazivanja detalja te uporaba topografskog ključa
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XIII.	Naslov: Izmjera detalja
	Kratki opis:Metode izmjere. Polarna metoda. Ortogonalna metoda. GNSS mjerenja
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XIV.	Naslov: Izmjera detalja
	Kratki opis:Metode izmjere. Fotogrametrijska metoda. Bespilotne letjelice
	Literatura:Skripta i prezentacija s predavanja
XV	Naslov: 2. Međuispit
	Kratki opis:
	Literatura:Skripta i prezentacije s predavanja

Naziv kolegija	TERENSKA MJERENJA			Kod kolegija	PGGG05
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	drugi	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+0+0+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Danko Markovinović, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	danko.markovinovic@fgag.sum.ba				
Asistent	Ante Rezo				
Kontakt sati/konzultacije:	Nakon nastave				
E-mail adresa i broj telefona	ante.rezo@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Studenti će samostalno planirati i organizirati terenski rad, obavljati terenskamjerenja, računске obrade mjerenja te izračune koordinata vodeći računa o zadanoj mjernoj nesigurnosti.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - izložiti pojmove: geodetska osnova, geodetske podloga, smjerni kut, geodetski azimut; - vrednovati različite vrste geodetskih mjerenja i metoda određivanja koordinatotočaka prema kriteriju mjerne nesigurnosti; - samostalno obavljati terenska mjerenja: mjeriti horizontalne pravce girusnommetodom, vertikalne kutove u više ponavljanja te duljine različitim mjernim postupcima; - primijeniti račun centriranja na mjerenja izvršena na ili sa ekscentričnog stajališta posredno odrediti elemente ekscentriteta; - samostalno izračunati koordinate točaka presjekom vanjskih i unutarnjih pravaca lučnim presjekom; - izvesti potrebnu mjernu nesigurnost iz zadanog zadatka te odabrati najpovoljniji instrumentarij i pribor za terenska mjerenja; - prikupiti podatke o geodetskoj osnovi te pronaći postojeće točke na terenu; - izraditi plan rada geodetskog zadatka, odabrati i primijeniti geodetske metode imjerne postupke te odrediti vrijednosti mogućih utjecaja na izvršenje zadataka. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Uvodno predavanje. Metode određivanja koordinata točaka i vrste geodetskih mjerenja. Osnove računanja u Kartezijevom koordinatnom sustavu (smjerni kut i duljina) i transformacije koordinata u ravnini. Linearna mjerenja. Metode mjerenja pravaca i kutova. Presjek vanjskih pravaca. Presjek unutarnjih pravaca. Lučni presjek. Ekscentrično mjerenje kutova. Određivanje visina: geometrijski i trigonometrijski nivelman. Prikupljanje podataka o geodetskoj osnovi. Organizacija terenskog rada.</p> <p>Vježbe: računanje transformacija koordinata u ravnini, smjernog kuta i duljine, duljina stranica i kutova u trokutu, presjeka vanjskih pravaca, presjeka unutarnjih pravaca, lučnog presjeka, izrada geodetskih elaborata.</p> <p>Terenske vježbe: mjerenje duljina (vrpcom i elektrooptičkim daljinomjerom), mjerenje horizontalnih pravaca i izračun kuteva girusnom metodom, mjerenje vertikalnih kutova.</p>				
Način izvođenja nastave	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	

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

Naziv kolegija	OSNOVE STATISTIKE			Kod kolegija	PGGP05
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+15+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	---
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Anela Čolak, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	anela.colak@ef.sum.ba				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja u području statistike.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primijeniti osnovne kombinatorne i vjerojatnosne metode na rješavanje kombinatornih i vjerojatnosnih problema; - primijeniti jednodimenzionalne i dvodimenzionalne diskretne ijednodimenzionalne neprekidne razdiobe na rješavanje praktičnih vjerojatnosnih problema; - analizirati zadane statističke podatke: razvrstavanje, mjere srednje vrijednosti, mjere raspršenosti; - procijeniti parametre slučajne varijable; - testirati hipoteze o parametrima i hipoteze o razdiobi zadane slučajne varijable; - utvrditi korelaciju i regresiju između slučajnih varijabli na osnovu uzorka. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Pojam događaja i vjerojatnost događaja. Uvjetna vjerojatnost i nezavisni događaji. Potpuna vjerojatnost i Bayesova formula.</p> <p>Slučajne varijable i razdiobe - Slučajna varijabla diskretnog i kontinuiranog tipa. Razd vjerojatnosti, primjeri. Funkcija gustoće vjerojatnosti i funkcija razdiobe. Očekivanje i varijanca slučajne varijable. Neke osnovne razdiobe - Bernoullijeva, uniformna i eksponencijalna distribucija. Binomna, Poissonova i normalna razdioba.</p> <p>Funkcija Laplacea. Gama razdioba. Funkcije slučajnih varijabli.</p> <p>Višedimenzionalne slučajne varijable - Dvodimenzionalne slučajne varijable. Marginalne i uvjetne razdiobe. Kovarijanca i koeficijent korelacije. Regresija, linearna i nelinearna regresija. Zakoni velikih brojeva i centralni granični teorem.</p> <p>Osnove teorije uzoraka - Populacija, uzorak i uzorački slučajni vektor. Prikazivanje statističkih podataka, frekvencije i relativne frekvencije, poligon i histogram frekvencija i relativnih frekvencija. Empirijska funkcija distribucije i centralni teorem statistike. Pearsonova hi-kvadrat i Studentova razdioba. Neke značajne funkcije uzorka i njihove razdiobe: sredina, razdioba, koeficijent korelacije uzorka i druge.</p> <p>Procjene parametara - Točkasta procjena parametara, procjenitelji parametara, nepristranost procjenitelja. Intervali povjerenja Statistički testovi - Parametarski testovi, testiranje hipoteza o nepoznatim parametrima. Neparametarski testovi, Pearsonov hi-kvadrat test. Testiranje nezavisnosti obilježja i jednakosti distribucija. Regresija na osnovu uzorka - Metoda najmanjih kvadrata. Opći zadatak regresije na osnovu uzorka. Linearna regresija, procjene parametara i intervali povjerenja. Nelinearna regresija. Višestruka linearna i nelinearna regresija. Neke primjene interpolacije i aproksimacije.</p>				

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

Naziv kolegija	VEKTORSKA ANALIZA			Kod kolegija	PGGP06
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	Drugi ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	30+15+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	Ljiljanka.kvesic@fpmoz.sum.ba				
Asistent	mr. sc. Anton Vrdoljak, Kristina Miletić				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije vježbi ili po dogovoru mailom				
E-mail adresa i broj telefona	anton.vrdoljak@fgag.sum.ba + 387 36 355033 kristina.miletic@fgag.sum.ba + 387 36 355023				
Ciljevi kolegija:	Razumijevanje, uspoređivanje, povezivanje i primjena ključnih pojmova, kao i razvijanje tehnika i vještina u rješavanju zadataka iz vektorske analize.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Studenti će</p> <ul style="list-style-type: none"> - odrediti i geometrijski interpretirati limes, parcijalne derivacije, diferencijal i ekstreme realne funkcije više varijabli; - primijeniti dvostruki i trostruki integral na rješavanje geometrijskih i fizikalnih problema; - primijeniti krivuljni i plošni integral na rješavanje geometrijskih i fizikalnih problema; - primijeniti skalarna i vektorska polja na rješavanje zadanih problema te interpretirati dobiveni rezultat. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Funkcije više varijabli - Nivo krivulje i nivo plohe. Nепrekidnost i limes funkcije. Parcijalne derivacije prvog i višeg reda. Tangencijalna ravnina, diferencijal funkcije ilinearna aproksimacija funkcije. Diferencijal višeg reda. Derivacije kompozicijefunkcija. Ekstremi funkcije.</p> <p>Dvostruki integral- definicija, računanje i svojstva. Zamjena varijabli u dvostrukomintegralu. Primjene dvostrukog integrala.</p> <p>Trostruki integral - definicija, računanje i svojstva. Zamjena varijabli u trostrukomintegralu. Primjene trostrukog integrala.</p> <p>Vektorski prostor, euklidski prostor. Vektorske funkcije jedne varijable. Krivulje uprostoru. Tangenta na krivulju. Skalarna i vektorska polja, primjeri. Gradijent, svojstva. Usmjereni derivacija. Geometrijsko i fizikalno značenje gradijenta. Masakrivulje i krivuljni integral prve vrste. Duljina luka krivulje. Plohe u prostoru. Masaplohe i plošni integral prve vrste. Površina plohe.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
Napomene: Nastava se odvija u učionici. Vježbe se izvode u učionici kao blok nastava, svaki drugi tjedan.					
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave. - Pisati kolokvije, završne i/ili popravne ispite. 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

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

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	Teme i literatura
I.	Naslov: Funkcije više varijabli. Osnovni pojmovi i definicije.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
II.	Naslov: Područje definicije. Limes i neprekidnost funkcije. Plohe drugog reda.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
III.	Naslov: Parcijalne derivacije, derivacija kompozicije funkcija. Diferencijabilnost. Diferencijal prvog i višeg reda.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
IV.	Naslov: Tangencijalna ravnina i normala. Ekstremi funkcije.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
V.	Naslov: Dvostruki integral. Dvostruki integral u polarnim koordinatama.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
VI.	Naslov: Primjene dvostrukog integrala.
	Kratki opis:

	Literatura: OL
VII.	Naslov: Trostruki integral. Trostruki integral u cilindričnom i sfernom koordinatnom sustavu.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
VIII.	Naslov: Primjene trostrukog integrala.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
IX.	Naslov: Skalarna i vektorska polja. Operatori gradijenta, rotacije i divergencije.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
X.	Naslov: Usmjereni derivacija skalarnog polja.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
XI.	Naslov: Vektorske funkcije skalarnog argumenta.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
XII.	Naslov: Krivulja u prostoru.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
XIII.	Naslov: Krivuljni integral prve vrste, svojstva i primjene.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
XIV.	Naslov: Ploha u prostoru, ploština plohe.
	Kratki opis:
	Literatura: OL
XV.	Naslov: Plošni integral prve vrste, primjene.
	Kratki opis:
	Literatura: OL

Naziv kolegija	OSNOVE ENGLLESKOG JEZIKA STRUKE			Kod kolegija	PGGD01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	15+15+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	Nastavu slušaju studenti koji su engleski jezik učili u srednjoj školi	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ivana Grbavac, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	ivana.grbavac@ff.sum.ba 036 355 416				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Osposobiti studente za samostalno korištenje stručne literature na engleskom jeziku, usmenu i pisanu komunikaciju na engleskom jeziku na razini struke, tesastavljanje osnovnih dokumenata na engleskom jeziku potrebnih za suvremeno tržište rada.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Studenti će nakon odslušanog kolegija moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usvojiti i razumjeti temeljnu terminologiju vezanu za geodetsku struku; - Znati definirati i objasniti riječi iz pročitanoog strukovnog teksta; - Prepoznati i razlikovati osnovne gramatičke strukture engleskog jezika u pisanom tekstu; - Pismeno prevoditi jednostavnije stručne tekstove; - Parafrazirati rečenice ili dijelove teksta. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Usavršavanje opće komunikacije na engleskom jeziku. Gramatika engleskog jezika.Komuniciranje na engleskom jeziku u domenu geodetske struke.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se održava u učionici. - Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Predavanja, usmeno.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - Studenti trebaju nazočiti svim oblicima nastave. <ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i aktivno sudjelovati u nastavnome procesu - izraditi dvije obvezne domaće zadaće - izaći na predrokovke / položiti završni usmeni ispit 				

Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova

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

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

Dodatna pojašnjenja:

Redovita nazočnost nastavi, 0.8 ECTS bodova.

Domaće zadaće: 1 ECTS boda

Usmeni završni ispit, 1.2. ECTS bodova.

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

Ocjena se dobiva prema Pravilniku o studiranju:

55 – 66 bodova dovoljan (2);

67 – 78 bodova dobar (3);

79 – 90 vrlo dobar (4);

91 – 100 bodova odličan (5).

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

Prilog: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Introduction to the study of English at the Faculty of Civil Engineering Kratki opis: : Upoznavanje studenata s ciljevima nastave engleskoga jezika na studiju građevine Literatura: -
II.	Naslov: The student Profile – conversation class; uvodna pregledna prezentacija o svim glagolskim vremenima u engleskom jeziku Kratki opis: Obrada stručnog vokabulara, predstavljanje i uvježbavanje konverzacije; gramatika - vremena Literatura: skripta

III.	Naslov: TheHistoryofEngineering
	Kratki opis: Povijest inženjerstva – stručni tekst, čitanje, razumijevanje, prevođenje, usvajanje nepoznatih riječi jednojezično i dvojezično
	Literatura: Obvezna literatura
IV.	Naslov: MathematicsthroughHistory
	Kratki opis: Obrada stručnog vokabulara, glagolska vremena (past)
	Literatura: Obvezna literatura
V.	Naslov: Geometry
	Kratki opis: Rad na vokabularu struke, usvajanje tehničkih termina, vježbe prevođenja
	Literatura: Obvezna literatura
VI.	Naslov: Building materials; text Glass
	Kratki opis: Građevni materijali, obrada stručnih riječi, odgovori na postavljena pitanja
	Literatura: Obvezna literatura
VII.	Naslov: Revision No. 1
	Kratki opis: Odgovori na postavljena pitanja iz prethodnih tekstova, vježbe prevođenja s engleskog na hrvatski jezik i obrnuto, ponavljanje gramatike (glagolska vremena)
	Literatura: Obvezna literatura
VIII.	Naslov: Obligatoryhomework 1 deadline, discussions
	Kratki opis: rok za predaju prve obvezne domaće zadaće, rasprava
	Literatura: obvezna literatura
IX.	Naslov: StructuralSolutionsthroughHistory
	Kratki opis: Stručni vokabular, pasivne rečenice, prijevodne vježbe
	Literatura: Obvezna literatura
X.	Naslov: How to write a good CV?
	Kratki opis: Kako napisati dobar životopis, osnove pisanja i poslovne komunikacije na engleskom jeziku, pripreme za tržište rada
	Literatura: skripta
XI.	Naslov: ModernHouses
	Kratki opis: Obrada stručnog vokabulara, određeni i neodređeni član, vrste riječi u engleskom jeziku
	Literatura: Obvezna literatura
XII.	Naslov: Business communication – Getting a job
	Kratki opis: poslovna komunikacija, kako do posla – konverzacija i vještine pisanja
	Literatura: Obvezna literatura
XIII.	Naslov: Secondobligatoryhomework – deadline, Revision
	Kratki opis: druga obvezna zadaća, ponavljanje
	Literatura: -
XIV.	Naslov: Predrokovi
	Kratki opis:
	Literatura:
XV.	Naslov: Predrokovi
	Kratki opis:
	Literatura:

Naziv kolegija	OSNOVE NJEMAČKOG JEZIKA STRUKE			Kod kolegija	PGGD02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij Geodezije i geoinformatike I. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s+t)	15+15+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	Nastavu slušaju studenti koji su njemački jezik učili u srednjoj školi	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Geodezije i geoinformatike			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Magdalena Ramljak, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	magdalena.ramljak@ff.sum.ba				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	Osposobiti studente za samostalno korištenje stručne literature na njemačkom jeziku, usmenu i pisanu komunikaciju na njemačkom jeziku na razini struke, tesastavljanje osnovnih dokumenata na njemačkom jeziku potrebnih za suvremeno tržište rada.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Studenti će nakon odslušanog kolegija moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usvojiti i razumjeti temeljnu terminologiju vezanu za geodetsku struku; - Znati definirati i objasniti riječi iz pročitanoog strukovnog teksta; - Prepoznati i razlikovati osnovne gramatičke strukture njemačkog jezika u pisanom tekstu; - Pismeno prevoditi jednostavnije stručne tekstove; - Parafrazirati rečenice ili dijelove teksta. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Usavršavanje opće komunikacije na njemačkom jeziku. Gramatika njemačkog jezika. Komuniciranje na njemačkom jeziku u domenu geodetske struke.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici - Redovito pohađanje predavanja i vježbe sukladno Pravilniku o studiranju. Predavanja, usmeno i uporabom ploče.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - Studenti trebaju nazočiti svim oblicima nastave. 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

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



FAKULTET GRAĐEVINARSTVA,
ARHITEKTURE I GEODEZIJE

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



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