



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: fgag@sum.ba; WEB: www.fgag.sum.ba

STUDIJSKI PROGRAM GRAĐEVINARSTVA

PRVI CIKLUS

SVEUČILIŠNI **PREDDIPLOMSKI**

STUDIJ GRAĐEVINARSTVA

IZVEDBENI SILABUSI

LJETNI SEMESTAR ak.2021./2022.

Mostar, siječanj 2022.

IZVEDBENI SILABUSI

LJETNI SEMESTAR ak.2021./2022.

Sveučilišni **preddiplomski** studij građevinarstva

PRVA GODINA

➤ II. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	MATEMATIKA II	dr. sc. Ljiljanka Kvesić, izv.prof.	4	4	10.0
2.	VJEROJATNOST I STATISTIKA	dr. sc. Anela Čolak, docent	2	2	5.0
3.	OSNOVE PROGRAMIRANJA	dr. sc. Krešimir Rakić, docent	1	2	3.0
4.	MEHANIKA I	dr. sc. Goran Šunjić, docent	2	3	6.0
5.	GEODEZIJA	dr. sc. Tea Duplančić-Leder, red. prof.	2	2	5.0
UKUPNO:			11	13	29.0

Naziv kolegija	MATEMATIKA II			Kod kolegija	PPRI04
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva I. ciklus			Godina studija	I. (prva)
ECTS vrijednost boda:	10.0	Semestar	II. (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	60+60+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	----	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu nastave
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 036 355 033 kristina.miletic@fgag.sum.ba 036 355 023				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente s diferencijalnim i integralnim računom funkcija više varijabli, običnim diferencijalnim jednadžbama, skalarnim i vektorskim poljima, krivuljnim i plošnim integralima, i s njihovim geometrijskim i fizikalnim značenjima. Prezentirati studentima primjenu stečenih znanja u prirodoslovlju i tehnici.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Student će znati opisati diferencijalni i integralni račun funkcija više varijabli, obične diferencijalne jednadžbe, skalarna i vektorska polja, krivuljne i plošne integrale, kao i njihova geometrijska i fizikalna značenja. Student je sposoban primijeniti stečena znanja u prirodoslovlju i tehnici.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Funkcije više varijabli, Euklidov n-dimenzionalni prostor, neprekidnost i limes funkcije, parcijalne derivacije i diferencijali, derivacija kompozicije funkcija. Taylorov razvoj funkcije dviju varijabli, ekstremi funkcije, teorem o implicitnim funkcijama, transformacije varijabli, Jakobijan. Višestruki integrali, supstitucija varijabli, neke primjene u geometriji i mehanici. Obične diferencijalne jednadžbe, jednadžbe prvog reda, početni problem, separacija varijabli, homogena, egzaktne, linearne, Bernoullijeva i Riccatijeva jednadžba, ovojnice i trajektorije. Jednadžbe višeg reda, harmonijski oscilator, linearne diferencijalne jednadžbe reda n, Wronskian. Sustavi diferencijalnih jednadžbi. Vektorske funkcije, krivulje u prostoru, tangenta i normala na krivulju, zakrivljenost i torzija krivulje, Frenetova baza vektora. Skalarna i vektorska polja, gradijent, divergencija i rotacija, geometrijsko i fizikalno značenje, plohe u prostoru, tangencijalna ravnina i normala na plohu. Masa krivulje i krivuljni integral prve vrste, radnja sile po krivulji i krivuljni integral druge vrste, Greenov teorem, potencijalna polja. Masa plohe i plošni integral prve vrste, tok vektorskog polja i plošni integral druge vrste, Gaussov i Stokesov teorem, primjene.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu. Domaće radove studenti rade samostalno, uz konzultacije.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - redovito pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati domaće zadaće - raditi kratke testove u obliku DA-NE kviza 				

	<ul style="list-style-type: none"> - pisati kolokvije - pisati završne i/ili popravne ispite 			
<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
	Domaći radovi	Kratki testovi		
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	90*	3.0	10%	
Domaći radovi	45	1.5	10%	
Kratki testovi	30	1.0	5%	
Kolokviji				
I. kolokvij	45	1.5	25%	
II. kolokvij	45	1.5	25%	
III. kolokvij	45	1.5	25%	
Završni ispit	135	4.5	75%	
Popravni ispit	180	6.0	85%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Način ispunjenja obveza prema predmetu: 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 završnom ispitu (1. ljetni ispitni rok). Ukoliko student nije s uspjehom položio sve kolokvije upućuje se na ponovno polaganje (u 2. ljetnom ispitnom roku). Nakon 2. ljetnog ispitnog roka formira se konačna ocjena. Aktivnostima na nastavi može se dobiti do 25 bodova, na kolokvijima do 75 bodova (uz uvjet da svaki od kolokvija bude ocijenjen s najmanje 12 bodova) i konačna ocjena formira se 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).</p> <p>Uvjet/i za pristup popravnom ispitu: Uvjet za pristup popravnom ispitu je minimalno 20 bodova ostvarenih na kolokvijima ili završnim ispitima. Popravni ispit je cjelovit i nosi maksimalno 100 bodova. Ocjena se dobiva obzirom na broj bodova i to: 51-59 bodova dovoljan, 60-74 dobar, 75-89 vrlo dobar i 90-100 izvrstan.</p> <p>Provjere znanja se izvode u učionici, po grupama.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Červar, B., Miletić, K.: "Matematika 2" - Radna skripta, Građevinski fakultet Mostar, 2015.; (2) V. Cigić, Matematika II, Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, 2001.; (3) B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) P. Javor, Matematička analiza 2, Element, Zagreb, 2000.;			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - -			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Koordinatni sustavi u ravnini, prostoru
	Kratki opis: Točke u različitim prostornim koordinatnim sustavima, plohe i tijela u prostoru.
	Literatura: Obvezna literatura (1)
II.	Naslov: Funkcije više varijabli
	Kratki opis: Područje definicije, granična vrijednost, parcijalne derivacije;
	Literatura: Obvezna literatura (1)
III.	Naslov: Funkcije više varijabli
	Kratki opis: Diferencijal, ekstremi, tangencijalna ravnina
	Literatura: Obvezna literatura (1)
IV.	Naslov: Višestruki integrali
	Kratki opis: Dvostruki integral
	Literatura: Obvezna literatura (1)
V.	Naslov: Višestruki integrali
	Kratki opis: Trostruki integral
	Literatura: Obvezna literatura (1)
VI.	Naslov: Vektorska analiza
	Kratki opis: Vektorska funkcija, hodograf, derivacija i integral vektorske funkcije
	Literatura: Obvezna literatura (1)
VII.	Naslov: Vektorska analiza
	Kratki opis: Razinske plohe, silnice, usmjerena derivacija
	Literatura: Obvezna literatura (1)
VIII.	Naslov: Vektorska analiza, teorija polja
	Kratki opis: Gradijent, divergencija, rotacija, Laplaceov i Hamiltonov dif. operator
	Literatura: Obvezna literatura (1)
IX.	Naslov: Krivuljni integrali
	Kratki opis: Krivuljni integrali I. vrste
	Literatura: Obvezna literatura (1)
X.	Naslov: Krivuljni integrali
	Kratki opis: Krivuljni integrali II. vrste, Greenova formula
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XI.	Naslov: Plošni integrali
	Kratki opis: Plošni integrali I. vrste
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XII.	Naslov: Plošni integrali
	Kratki opis: Plošni integrali II. vrste, Ostrogradski–Gaussova i Stokesova formula
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XIII.	Naslov: Obične diferencijalne jednačbe
	Kratki opis: Obične diferencijalne jednačbe I. reda
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XIV.	Naslov: Obične diferencijalne jednačbe
	Kratki opis: Obične diferencijalne jednačbe II. reda
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XV.	Naslov: Obične diferencijalne jednačbe
	Kratki opis: Sustavi običnih diferencijalnih jednačbi
	Literatura: Obvezna literatura (1)

<i>Naziv kolegija</i>	VJEROJATNOST I STATISTIKA			<i>Kod kolegija</i>	PPRI05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I.ciklus			<i>Godina Studija</i>	I (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	2. (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	2+2+0
<i>Status kolegija:</i>	Obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Raspored nastave
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Anela Čolak, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Nakon nastave				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	anela.colak@ef.sum.ba				
<i>Asistent</i>	----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: <ul style="list-style-type: none"> • Upoznati studente sa osnovnim pojmovima teorije vjerojatnosti i to sa: definicijom vjerojatnosti apriori i aposteriori, sa diskretnim i kontinuiranim raspodjelama vjerojatnosti. • Upoznati studente sa osnovama kombinatorike. • Upoznati studente sa osnovama statistike i to sa: deskriptivnom statistikom, regresijskom analizom i statističkim testovima (Z-test, T-test, Hi-kvadrat test, F-test) 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odlušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: <ul style="list-style-type: none"> • Prepoznati i objasniti potrebnu metodu i postupak statističkog istraživanja s naglaskom na probleme u struci. • Primijeniti primjerene metodološke pristupe deskriptivne statistike. • Primijeniti odgovarajuće probabilističke analize i objasniti dobivene rezultate. • Prepoznati i primijeniti odgovarajući statistički test za potrebe prihvaćanja ili odbacivanja postavljenih hipoteza. • Primijeniti metode za ocjene grešaka, testiranje hipoteza i slično u domeni graditeljske prakse 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Kolegij će obuhvatiti slijedeća poglavlja: deskriptivna statistika, osnove teorije uzoraka, regresija na osnovu uzorka, kombinatorika, pojam i definicija vjerojatnosti, raspodjele vjerojatnosti, procjene parametara, statističko testiranje hipoteza.				
<i>ačin izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene: Nastava (predavanja i vježba) se izvode klasično, u učionici, po hibridnom modelu.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij na sustavu SUMARUM. - Aktivno sudjelovati u nastavi, raditi zadaće, završni ispit. 				

	Student će se ocjenjivati temeljem: - rezultata postignutih na kolokvijima i testovima - završnom ispitu.			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta</i> <i>(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>				
<i>OBVEZE STUDENTA</i>	<i>SATI (PROCJENA)</i>	<i>UDIO U ECTS-u</i>	<i>UDIO U OCJENI</i>	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	45*	1.5	0%	
Seminarski rad	-	-	-	
Kolokviji (2)	75	2.5	70%	
Usmeni ispit	30	1	30%	
Popravni ispit				
Pismeni ispit	75	2.5	70%	
Usmeni ispit	30	1	30%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 – 55% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).				
Provjere znanja se održavaju u učionici.				
<i>Obvezna literatura:</i>	1. Kero, K., Dobša, J., Bojanić-Glavica, B.: <i>STATISTIKA deskriptivna i inferencijalna I VJEROJATNOST</i> , Tiskara Varteks d.o.o. Varaždin, FOI Varaždin, Varaždin, 2008. 2. Sarapa, N.: <i>Kombinatorika – vjerojatnost I statistika I. dio</i> , Školska knjiga, Zagreb, 1993. 3. Sarapa, N.: <i>Slučajne varijable – osnove statistike</i> , Školska knjiga, Zagreb, 1996. 4. Šošić, I., Serdar, V.: <i>Uvod u statistiku</i> , Školska knjiga, Zagreb, 2000.			
<i>Dopunska literatura:</i>	1. Pauše, Ž.: <i>Uvod u matematičku statistiku</i> , Školska knjiga Zagreb, 1993. 2. Šošić, I.: <i>Primijenjena statistika</i> , Školska knjiga, 2004. 3. Vrdoljak, B.: <i>Vjerojatnost i statistika</i> , Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2007.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	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 dva kolokvija tijekom semestra. Pozitivno ocijenjeni kolokviji mijenjaju pismeni dio ispita. Studenti mogu položiti i usmeni dio ispita kroz dva testa. Konačna ocjena je srednja vrijednost pozitivnih ocjena ostvarenih na oba kolokvija i testa. Student koji nije postigao prihvatljiv rezultat na kolokvijima pismeni dio ispita može polagati tijekom ispitnih rokova. Usmeni dio ispita može se polagati i tijekom ispitnog roka. Student koji ostvari pozitivnu ocjenu iz prvog i drugog kolokvija i testa ne treba izlaziti na usmeni dio ispita.			

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Statistički niz i njegova analiza Kratki opis: Formiranje statističkog niza (nominalni, redosljedni, numerički niz). Pojam frekvencije, raspodjela (razdioba) frekvencija, relativna frekvencija, formiranje statističkog niza, tabelarno i grafičko prikazivanje statističkog niza. Literatura: Kero, K., Dobša, J., Bojanić-Glavica, B. ili Šošić, I., Serdar, V.
II.	Naslov: Srednje vrijednosti: potpune i položajne Kratki opis: Potpune srednje vrijednosti: aritmetička, geometrijska i harmonijska sredina. Položajne srednje vrijednosti: mod, medijan, kvartil. Literatura: Kero, K., Dobša, J., Bojanić-Glavica, B. ili Šošić, I., Serdar, V.
III.	Naslov: Mjere disperzije i standardizirana varijabla Kratki opis: Apsolutne i relativne mjere disperzije: raspon varijacije, interkvartil, varijanca, standardna devijacija, koeficijent varijacije, koeficijent kvartilne devijacije. Literatura: Kero, K., Dobša, J., Bojanić-Glavica, B. ili Šošić, I., Serdar, V.
IV.	Naslov: Regresijska analiza Kratki opis: Grafikon raspršenosti, model jednostavne linearne regresije, višestruka linearna regresija. Literatura: Kero, K., Dobša, J., Bojanić-Glavica, B. ili Šošić, I., Serdar, V.
V.	Naslov: Korelacijska analiza Kratki opis: Jednostavna linearna korelacija, koeficijent jednostavne linearne korelacije i koeficijent determinacije, višestruka linearna korelacija. Literatura: Kero, K., Dobša, J., Bojanić-Glavica, B. ili Šošić, I., Serdar, V.
VI.	Naslov: Kombinatorika Kratki opis: Teorem o uzastopnom prebrojavanju, permutacije sa i bez ponavljanja, varijacije sa i bez ponavljanja, kombinacije sa i bez ponavljanja. Literatura: Sarapa, N.: <i>Kombinatorika – vjerojatnost I statistika I. dio</i>
VII.	Naslov: Teorija vjerojatnosti – osnovni pojmovi i definicije Kratki opis: Populacija, slučajni uzorak, pokus, ishod, događaj, elementarni događaj i složeni događaj, prostor elementarnih događaja, siguran događaj, nemoguć događaj. Literatura: Sarapa, N.: <i>Kombinatorika – vjerojatnost I statistika I. dio</i>
VIII.	Naslov: Definicija i svojstva vjerojatnosti. Potpun sistem događaja i nezavisnost Kratki opis: Definicija <i>a priori</i> , definicija <i>a posteriori</i> , svojstva vjerojatnosti, potpun sistem događaja, uvjetna vjerojatnost, nezavisnost događaja. Formula potpune vjerojatnosti i Bayesova formula. Literatura: Sarapa, N.: <i>Kombinatorika – vjerojatnost I statistika I. dio</i>
IX.	Naslov: Geometrijska vjerojatnost. Slučajna varijabla Kratki opis: Pojam geometrijske vjerojatnosti. Definicija slučajne varijable: diskretna i kontinuirana slučajna varijabla. Raspodjela vjerojatnosti i funkcije raspodjele (razdiobe). Matematičko očekivanje i varijanca slučajne varijable. Literatura: Sarapa, N.: <i>Slučajne varijable – osnove statistike</i>
X.	Naslov: Diskretne raspodjele: Binomna i Poissonova raspodjela vjerojatnosti Kratki opis: Binomni slučajni pokus i funkcija Binomne raspodjele vjerojatnosti, očekivanje i varijanca Binomen slučajne varijable. Poissonova raspodjela vjerojatnosti, očekivanje i varijanca Poissonove raspodjele vjerojatnosti. Literatura: Sarapa, N.: <i>Slučajne varijable – osnove statistike</i>
XI.	Naslov: Normalna raspodjela (razdioba) vjerojatnosti Kratki opis: Definicija i osnovna svojstva normalne raspodjele, jedinična normalna raspodjela, korištenje tablica funkcije gustoće jedinične normalne raspodjele. Očekivanje i varijanca kod normalne raspodjele vjerojatnosti. Literatura: Sarapa, N.: <i>Slučajne varijable – osnove statistike</i>

XII.	Naslov: Studentova t-raspodjela, F-raspodjela, Hi-kvadrat raspodjela
	Kratki opis: Osnovna svojstva simetričnih raspodjela i približavanje normalnoj raspodjeli vjerojatnosti. Korištenje tablica funkcija gustoće navedenih raspodjela.
	Literatura: Sarapa, N.: <i>Slučajne varijable – osnove statistike</i>
XIII.	Naslov: Asimetrične (zasječene) raspodjele. Intervalna procjena aritmetičke sredine osnovnog skupa i brojnost uzorka.
	Kratki opis: Osnovni pojam i primjer asimetrične raspodjele vjerojatnosti. Procjena aritmetičke sredine osnovnog skupa pomoću intervala, a temeljem uzorka.
	Literatura: Kero, K., Dobša, J., Bojanić-Glavica, B. ili Šošić, I., Serdar, V.
XIV.	Naslov: Testiranje hipoteze o nepoznatoj aritmetičkoj sredini i o razlici aritmetičkih sredina dvaju osnovnih skupova
	Kratki opis: Testiranje hipoteze da je aritmetička sredina osnovnog skupa jednaka nekoj numeričkoj veličini, je li jednaka ili veća, odnosno jednaka ili manja. Testiranje razlike između aritmetičkih sredina dvaju osnovnih skupova temeljem dvaju nezavisnih uzoraka uzetih iz dvaju osnovnih skupova. F-omjer varijanci.
	Literatura: : Kero, K., Dobša, J., Bojanić-Glavica, B. ili Šošić, I., Serdar, V.
XV.	Naslov: Hi-kvadrat test
	Kratki opis: Osnovne pretpostavke hi-kvadrat testa i testiranje hipoteze o obliku raspodjele, odnosno hipoteze po kojoj raspodjela osnovnog skupa ima određeni oblik.
	Literatura: Sarapa, N.: <i>Slučajne varijable – osnove statistike</i>

Naziv kolegija	OSNOVE PROGRAMIRANJA			Kod kolegija	PINF02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I. ciklus			Godina studija	I. (prva)
ECTS vrijednost boda:	3.0	Semestar	II. (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	15+30+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti I. godine sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Krešimir Rakić, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Utorkom od 08.00 do 09.00				
E-mail adresa i broj telefona:	kresimir.rakic@fsre.sum.ba, +387 36 337014				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: <ul style="list-style-type: none"> • Upoznati studente s konceptom algoritma i funkcionalnim cjelinama računala • Upoznati studente s konceptom proceduralnog načina programiranja računala • Definirati algoritme za rješavanje jednostavnijih matematičko-logičkih problema • Primijeniti osnovna znanja o programiranju korištenjem programskog jezika Fortran 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: <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 Fortranu. Dijagram toka. Algoritamske strukture. Pisanje koda, editiranje, kompajliranje, linkanje, debugiranje i izvođenje programa. Deklaracija i tipovi varijabli. Ulazno-izlazne naredbe (READ; WRITE; FORMAT). Strukturne i kontrolne naredbe (DO-END DO, WHILE, IF-THEN, CASE, CYCLE, EXIT, STOP). Polja i njihova svojstva. Funkcijski potprogrami (FUNCTION). Opći potprogrami (SUBROUTINE). Modulski potprogrami (MODULE). Pokazivači. Dinamička alokacija memorije. Rad sadatotekama (OPEN; CLOSE).				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	Seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi po kombiniranom modelu. Predavanja i vježbe se izvode na daljinu. Kolokviji se održavaju u učionici. 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 				
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
	Računalne vježbe	Međuispit i završni ispit		
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	30*	1.0	0%	
Računalne vježbe	15	0.5	0%	
Kolokviji (2)	30	1.0	80%	
Usmeni ispit	15	0.5	20%	
Popravni ispit	60	2.0	100%	
Pismeni ispit	30	1.0	80%	
Usmeni ispit	30	1.0	20%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. <i>Dodatna pojašnjenja:</i> Tijekom semestra bit će dva međuispita (kolokvija) i završni ispit. Prvi međuispit obuhvaća prvih 7 nastavnih jedinica, a drugi preostalih 6 nastavnih jedinica. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Uvjet za pozitivnu ocjenu je da student na svakom od kolokvija mora imati najmanje 40% ostvarenih bodova. Ako tijekom semestra student položi jedan od dva dijela gradiva, taj dio gradiva ne mora polagati na završnom ispitu. Pod zasebnim dijelom gradiva se podrazumijevaju gradivo pojedinog kolokvija. Studenti koji nisu položili niti jedan dio gradiva na završnom ispitu polažu cjeloviti ispit. Ocjena (%) se formira na osnovu rezultata pismenog ispita (ili međuispita) i usmenog ispita.</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 Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 – 55% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	<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. 			
<i>Dopunska literatura:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. D. Chivers, J.Sleightholme; Introduction to Programming with Fortran, Springer, 2006. 2. Chapman; Fortran 95/2003 for Scientists&Engineers, 3rd Edition, McGrawHill, 2007. 3. J. G.Brookshear; Computer Science: An Overview, 12th Edition, AddisonWesley. 2015. 4. Besplatne knjige i tečajevi na Internetu: 			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - -			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodni sat
	Kratki opis: Povijesni pregled razvoja računala i programskih jezika
	Literatura: J. G. Brookshear; Computer Science: An Overview, 12th Edition, Addison Wesley, 2015.
II.	Naslov: Pojam algoritma.
	Kratki opis: Pojam apstrakcije. Algoritam kao temelj funkcionalnosti računala i načina na koji se programira
	Literatura: J. G. Brookshear; Computer Science: An Overview, 12th Edition, Addison Wesley, 2015.
III.	Naslov: Načini zapisivanja algoritama. Primjeri algoritama.
	Kratki opis: Način zapisivanja algoritamskih rješenja. Pseudokod. Dijagram toka. Osnovne algoritamske strukture. Primjeri jednostavnih algoritama. Primjeri često korištenih algoritamskih problema.
	Literatura: I. D. Chivers, J. Sleightholme; Introduction to Programming with Fortran, Springer, 2006.
IV.	Naslov: Način pohranjivanja podataka u memoriju računala. Interakcija s programom.
	Kratki opis: Tipovi podataka, konstante, varijable. Elementarni ulaz i izlaz. Prevođenje programa u strojni kod. Uklanjanje pogrešaka.
	Literatura: I. D. Chivers, J. Sleightholme; Introduction to Programming with Fortran, Springer, 2006.
V.	Naslov: Načini definiranja vrijednosti memorijske lokacije.
	Kratki opis: Aritmetički izrazi. Naredbe pridruživanja. Korištenje operatora: aritmetički, logički i relacijski.
	Literatura: A. Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009.
VI.	Naslov: Kontrolne strukture – grananje.
	Kratki opis: Jednostrana selekcija. Dvostrana selekcija. 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, 3rd Edition, McGraw Hill, 2007.
X.	Naslov: Višedimenzionalni nizovi. Nizovi znakova.
	Kratki opis: Način pohranjivanja višedimenzionalnih podataka u memoriju računala
	Literatura: I. D. Chivers, J. Sleightholme; Introduction to Programming with Fortran, Springer, 2006.
XI.	Naslov: Ovladavanje vještinom korištenja gotovog programskog koda.
	Kratki opis: Funkcije. Ugrađene matematičke funkcije. Ostale ugrađene funkcije. Ugrađene funkcije sa znakovnim nizovima.
	Literatura: A. Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009.
XII.	Naslov: Razvoj vlastitih programskih modula.
	Kratki opis: Vlastite funkcije. Subrutine. Prosljeđivanje nizova u funkcije i subrutine.
	Literatura: A. Harapin; Kratke osnove rada s programskim jezikom Fortran, interna skripta, FGAG-Split, 2009.
XIII.	Naslov: Rad sa velikim količinama podataka

	Kratki opis: Korištenje tekstualnih datoteka za ulaz i izlaz velikih količina podataka.
	Literatura: P. Sarajčev: Primjena Fortrana u inženjerskim problemima, FESB-Split, 2004.
XIV.	Naslov: Pokazivači i dinamičko zauzimanje memorije.
	Kratki opis: Dinamičko upravljanje korištenom memorijom. Zauzimanje i oslobađanje memorije.
	Literatura: Chapman; Fortran 95/2003 for Scientists & Engineers, 3rd Edition, McGraw Hill, 2007.
XV.	Naslov: Provjera znanja – međuispit (K2)
	Kratki opis:
	Literatura: - - - -

Naziv kolegija	MEHANIKA I			Kod kolegija	PMEH01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I. ciklus			Godina studija	I. (prva)
ECTS vrijednost boda:	6.0	Semestar	II. (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v)	30 + 45
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Student I. godine sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Goran Šunjić, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	po najavi studenta				
E-mail adresa i broj telefona:	goran.sunjic@fgag.sum.ba , + 387 36 355005				
Asistent	Stanko Čolak, mag. građ.				
Kontakt sati/konzultacije:	po najavi studenta				
E-mail adresa i broj telefona	stanko.colak@fgag.sum.ba , + 387 36 355047				
Ciljevi kolegija:	Studentu pojasniti razlike i postupke analize temeljnih teorijskih zakonitosti statike kao dijela mehanike. Osposobiti studenta da analitički analizira i definira rezne sile statički određenih konstrukcija.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Razlikovanje i analiziranje temeljnih teorijskih zakonitosti statike kao dijela mehanike. Student je sposoban analitički analizirati i definirati rezne sile statički određenih konstrukcija.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Zadaca mehanike. Osnovni zakoni mehanike. Osnovne veličine statike: definicije i prikazi sile i momenta, podjela sila. Veze i pojam vezanog tijela. Ravnoteža krutog tijela: ekvivalentnost sustava sila, rezultirajuće djelovanje sustava sila, rezultanta sustava sila, ravnoteža sustava sila. Grafički postupci analize sustava sila u ravnini. Ravnoteža sustava krutih tijela u ravnini i prostoru. Težište tijela. Trenje klizanja i trenje užeta. Statika linijskih konstrukcija: pojam konstrukcije i statike konstrukcija, vrste linijskih konstrukcija, unutrašnje sile na štapu u ravnini i prostoru. Rešetkaste konstrukcije u ravnini. Gredni nosači u ravnini i prostoru. Lančanica i lančani poligon. Načelo rada na virtualnim pomacima. Načelo potencijalne energije.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu. Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave.				
Studentske obveze	- upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; - pisati kolokvije; - polagati ispite na redovitim ispitnim rokovima.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	56	1.8	10 %
Kolokviji	126	4.2	90 %
Popravni ispit			
Pismeni dio ispita	66	2.2	46 %
Usmeni dio ispita	60	2.0	44 %
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.			
Redovita nazočnost nastavi, 1.8 ECTS bodova.			
Kolokviji (provjere znanja):			
Položen 1. kolokvij, 0.6 ECTS boda (uvjet za pristup 2. kolokviju). Udio u ocjeni 13%!			
Student koji ne položi 1. kolokvij upućuje na ispit (pismeni i usmeni dio).			
Položen 2. kolokvij, 1.6 ECTS bod. (uvjet za pristup 3. kolokviju). Udio u ocjeni 33%!			
Student koji ne položi 2. kolokvij upućuje na ispit (pismeni i usmeni dio).			
Položen 3. kolokvij, 2.0 ECTS bod. Udio u ocjeni 44%!			
Student koji ne položi 3. kolokvij upućuje se na ispit (usmeni dio).			
Student koji položi sva tri kolokvija ispunio je sve obveze prema predmetu!			
Ispiti:			
Pismeni dio, 1.6/2.2 ECTS boda (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita).			
Usmeni dio, 2.0 ECTS boda.			
Provjere znanja i ispiti održavaju se u učionici.			
<i>Obvezna literatura:</i>	1) A. Kiričenko: Tehnička mehanika (Statika), Građevinski institut Zagreb, 1990., 2) Ž. Nikolić: Mehanika I, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2009., 3) V. Andrejev: Mehanika I (Statika), Tehnička knjiga Zagreb, 1969., 4) D. Bazjanac: Tehnička mehanika, I. dio, Statika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.		
<i>Dopunska literatura:</i>	1) A. Pytel, J. Kiusalaas: Engineering Mechanics (Statics), Thompson Learning, 2001., 2) F. P. Beer, E. R. Johnston: Vector Mechanics for Engineers, McGraw-Hill, 1988.		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici " Dodatna pojašnjenja! " Nije moguće ispuniti obveze prema kolegiju bez: - redovitog pohađanja nastave (minimalno 80 % sati na predavanjima i vježbama); - položenih kolokvija ili pismenog i usmenog dijela ispita.		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu. Literatura: - - - - -
<i>II.</i>	Naslov: STATIKA KRUTIH TIJELA - A. SUSTAVI SILA U RAVNINI Kratki opis: Predmet i podjela statike; Aksiomi statike; Princip solidifikacije; Sila kao vektor; Strukturni elementi; Statičkih konstrukcija; Veze i njihove reakcije; Statički sustavi sila. Sile djeluju na jednu točku Sastavljanje sila metodom plana sila; Rastavljanje sile u dvije komponente; Ravnoteža komplanarno-konkurentnog sustava sila; Metoda projekcija; Analitički uvjeti ravnoteže; Statički određeni i statički neodređeni zadaci. Literatura: D. Bazjanac: Tehnička mehanika, I. dio, Statika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.
<i>III.</i>	Naslov: SILE DJELUJU NA KRUTU PLOČU U RAZNIM TOČKAMA OSNOVNI POJMOVI GRAFOSTATIKE Kratki opis: Statički moment sile; Vektorski izraz statičkog momenta; Varignonov

	<p>teorem; Analitički izraz statičkog momenta sile; Analitičko određivanje rezultante paralelnih sila; Spreg sila i njegove karakteristike; Vektorski izraz momenta sprega sila; Transformacije sprega sila; Paralelni pomak sile; Sastavljanje sile i sprega sila; Sastavljanje spregova sila u ravnini.</p> <p>Određivanje rezultante pomoću metode plana sila; Metoda verižnog poligona; Sastavljanje više sila raznog pravca; Svojstva poligona sila i verižnog poligona; Grafičko određivanje statičkog momenta rezultante Grafičko sastavljanje paralelnih sila; Verižni poligon sprega sila; Grafički uvjeti ravnoteže rastavljanje sile u tri komponente.</p> <p>Literatura: D. Bazjanac: Tehnička mehanika, I. dio, Statika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.</p>
IV.	<p>Naslov: ANALITIČKO RAZMATRANJE SILA U RAVNINI</p> <p>Kratki opis: Metoda redukcije. Pojam dinamice; Metoda projekcija; Analitički uvjeti ravnoteže; Slučaj paralelnih sila u ravnini; Opći postupak pri rješavanju zadataka o ravnoteži sustava sila u ravnini; Primjena grafičkih i analitičkih uvjeta za određivanje reakcija jednostavnih sustava; Ravnoteža sustava materijalnih tijela.</p> <p>Literatura: D. Bazjanac: Tehnička mehanika, I. dio, Statika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.</p>
V.	<p>Naslov: B. PROSTORNI SUSTAV SILA</p> <p>Kratki opis: SILE DJELUJU NA JEDNU TOČKU Grafičke metode; Sastavljanje sila pomoću metode projekcija; Analitički uvjeti ravnoteže.</p> <p>SILE DJELUJU U RAZNIM TOČKAMA U PROSTORU Sastavljanje spregova sila u prostoru; Sastavljanje sila. Metoda redukcije; Invarijante prostornog sustava sila; Posebni slučajevi centralna os prostornog sustava sila; Redukcija prostornog sustava sila na dvije sile; Metoda projekcija; Uvjeti ravnoteže prostornog sustava sila; Ravnoteža vezanog krutog tijela; Paralelne sile u prostoru.</p> <p>Literatura: D. Bazjanac: Tehnička mehanika, I. dio, Statika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.</p>
VI.	<p>Naslov: RAVNOTEŽA RAVNIH REŠETKASTIH NOSAČA</p> <p>Kratki opis: Definicije. određivanje sila u štapovima rešetke; Metoda čvorova. recipročni plan sila; Metode presjeka složene rešetke; Metoda zamjene štapa.</p> <p>Literatura: D. Bazjanac: Tehnička mehanika, I. dio, Statika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.</p>
VII.	<p>Naslov: 1. KOLOKVIJ (provjera znanja)</p> <p>Kratki opis: <u>Sadrži 9 (devet) pitanja:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - jedan zadatak iz elementarne matematike; - jedan zadatak u kojem je za zadani statički sustav potrebno izračunati reakcije; - 7 (sedam) teoretskih pitanja. <p>Za prolaznu ocjenu potrebno je prikupiti najmanje 22 (dvadeset dva) boda ili ostvariti 55% točnosti.</p> <p>Literatura: Zadaci s vježbi</p>
VIII.	<p>Naslov: RAVNOTEŽA RAVNIH PUNIH NOSAČA</p> <p>Kratki opis: Stupanj slobode gibanja ravne krute ploče; Greda na dva oslonca i uklještena greda; Glavni tipovi oslonaca i ležaja ravnih nosača; Statički određeni i statički neodređeni nosači; Moment savijanja. Poprečna sila. Uzdužna sila; Analitičko određivanje momenata savijanja i poprečnih sila; Tipični slučajevi opterećenja jednostavne grede; Odnos između M, g i q.; Konzola (uključena greda); Grafičko određivanje poprečnih sila i momenata savijanja; Opće upute pri grafičkoj kontroli poprečnih sila i momenata savijanja; Metoda superpozicije; Pojam uplivnice; Opterećenje grede u dvjema ortogonalnim ravninama; Posredno opterećenje jednostavne grede.</p> <p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ž. Nikolić: Mehanika I, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2009., 2) D. Bazjanac: Tehnička mehanika, I. dio, Statika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.
IX.	<p>Naslov: IZRADA ISPITNIH ZADATAKA</p> <p>Kratki opis: Detaljna izrada ispitnih zadataka na ploči</p> <p>Literatura: ISPITNI ZADACI iz prethodnih akademskih godina</p>
X.	<p>Naslov: IZRADA ISPITNIH ZADATAKA</p> <p>Kratki opis: Detaljna izrada ispitnih zadataka na ploči</p> <p>Literatura: ISPITNI ZADACI iz prethodnih akademskih godina</p>
XI.	<p>Naslov: 2. KOLOKVIJ (provjera znanja)</p> <p>Kratki opis: Sadrži 2 (dva) zadatka</p>

	Za prolaznu ocjenu potrebno je prikupiti najmanje 55 (pedeset pet) bodova ili ostvariti 55% točnosti.
	Literatura: Zadaci s vježbi
XII.	Naslov: RAVNOTEŽA SLOŽENIH RAVNIH SUSTAVA
	Kratki opis: Stupanj slobode složenog ravnog sustava; Reakcije veza složenih ravnih sustava; Trozglobni nosači; Sustavi sastavljeni od tri ili više krutih ploča; Okvirni nosači; Ravnoteža pomičnih sustava krutih tijela; Sastavljene grede (Gerberove grede); Ravnoteža užeta.
	Literatura: D. Bazjanac: Tehnička mehanika, I. dio, Statika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.
XIII.	Naslov: ELEMENTI ANALITIČKE STATIKE - Opći pojmovi i definicije
	Kratki opis: Polje sila; Mehanički rad sile; Polje sila u tekućini; Stabilnost uronjenog tijela; Stabilnost plivajućeg tijela; Uvjeti stabilnosti.
	Literatura: D. Bazjanac: Tehnička mehanika, I. dio, Statika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.
XIV.	Naslov: PRINCIP VIRTUALNIH RADOVA, ODREĐIVANJE TEŽIŠTA, TRENJE
	Kratki opis: Obilježje metode virtualnih pomaka; Pojam virtualnog pomaka i virtualnog rada; Virtualni rad sila, koje djeluju na materijalnu točku; Virtualni rad sila, koje djeluju na kruto tijelo; Virtualni rad sila, koje djeluju na sustav krutih tijela; Jednostrane i dvostrane veze; Virtualni rad unutarnjih sila; Primjena principa virtualnih radova; Proširenje principa virtualnih radova. Općenito o težištu; Težište simetričnih likova; Težište materijalnih linija; Težište materijalnih ploha; Težište sastavljenih likova; Težište homogenih tijela; Stabilnost ravnotežnog položaja; Sigurnost protiv prevrtanja; Pappus-Guldinova pravila. Vrste trenja; Uloga trenja u tehničkoj primjeni; Trenje na horizontalnoj ravnini; Kut trenja i konus trenja; Trenje na kosini; Ravnoteža klina; Sigurnost protiv klizanja poduprtog štapa; Trenje rotirajućih tijela; Trenje užeta; Otpor pri kotrljanju; Krutost užeta.
	Literatura: D. Bazjanac: Tehnička mehanika, I. dio, Statika, Tehnička knjiga Zagreb, 1976.
XV.	Naslov: 3. KOLOKVIJ (provjera znanja)
	Kratki opis: Sastoji se od pet pitanja: 4 (četiri) teorijska i 1 (jedan) elementarni zadatak eliminacijske razine
	Literatura: Zadaci s vježbi

Naziv kolegija	GEODEZIJA			Kod kolegija	PPRO01
Studijski program Ciklus	Preddiplomski sveučilišni studij građevinarstva, I ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	II. (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Tea Duplančić Leder, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Putem e-maila				
E-mail adresa i broj telefona:	tleder@gradst.hr				
Asistent	Samanta Bačić				
Kontakt sati/konzultacije:	Nakon nastave				
E-mail adresa i broj telefona	sbacic@gradst.hr				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente s osnovama geodezije i osposobiti ih za suradnju s geodetima u svim segmentima građevinskih zadataka.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Student/ica će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - koristiti državne planove i karte - koristiti GPS mjerenja u građevinarstvu - izvoditi osnovne geodetske radove kao što su mjerenja kutova, visinskih razlika i računanje koordinata - uzimati koordinate točaka sa karata i planova te računati nove koordinate - opisati geodetske evidencije (katastarske planove) - opisati metode iskolčavanja – prenošenja projekta na teren - opisati deformacijska mjerenja u građevinarstvu - koristiti fotogrametriju i daljinsku detekciju u građevinarstvu - koristiti GIS tehnologije u građevinarstvu 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>PREDAVANJA Povijesni razvoj definicija i podjela geodezije Oblik i veličina Zemlje Državni koordinatni sustavi i koordinate; Preslikavanje Zemlje na ravninu; Izrada geodetskih planova Geodetska mjerenja i njihova izjednačenja Geodetske točke i mreže GPS mjerenja Opažanje kutova i kutna mjerenja; Teodolit; Metode mjerenja kutova Računanje koordinata točaka u poligonskoj mreži Mjerenja duljina – linearna mjerenja Vertikalni datumi, Nivelman – određivanje visinskih razlika Nivelir i rad sa nivelrom; Vrste nivelmana; Hidrografska izmjera Geodetske evidencije; Katastar zemljišta; Zemljišna knjiga; Računanje površina Iskolčavanje, Vrste krivina, Izračun kubatura Geodezija u građevinarstvu; Određivanje pomaka i deformacija objekata; Lociranje podzemnih vodova Fotogrametrija i daljinska detekcija, GIS</p> <p>VJEŽBE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Program: Upoznavanje s koordinatama, službenim geodetskim kartama i planovima i načinima prikupljanja podataka (GPS) 2. Program: Mjerenja horizontalnih kutova i obrada rezultata girusnom metodom i poligonski vlak 3. Program: Nivelmanski vlak i trigonometrijsko mjerenje visina 				

<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi klasično u učionici, po hibridnom modelu. Vježbe se izvode u učionici (istovremeno i na daljinu) po grupama.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pohađati vježbe, predati programe, obraniti projekte - pisati kolokvije i obrane projekata - pisati popravne ispite 			
<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
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	5%	
I kolokvij	45	1.5	40%	
II kolokvij	45	1.5	40%	
Obrana vježbi	15	0.5	15%	
Popravni ispit				
Pismeni ispit	60	2.0	55%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 59% nedovoljan (1) 60 – 69% dovoljan (2) 70 – 79% dobar (3) 80 – 89% vrlo dobar (4) 90 – 100% odličan (5).</p> <p>Provjere znanja održavaju se u učionici.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	Geodezija – interna skripta Geodezija vježbe – interna skripta S. Macarol: Praktična geodezija, Tehnička knjiga, Zagreb, 1985.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) M. Janković: Inženjerska geodezija prvi dio, Tehnička knjiga, Zagreb, 1968; (2) M. Janković: Inženjerska geodezija drugi dio, Tehnička knjiga, Zagreb, 1966; (3) M. Janković: Inženjerska geodezija III, SNL, Zagreb, 1980.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 5 izostanaka i njih nije potrebno opravdati. Da bi se pristupilo završnom ispitu potrebno je iz svakog segmenta prije njega ostvariti minimalan broj bodova (ukupno 20%), stoga je i pohađanje nastave u konačnici važno u zbroju bodova.			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
-------------------------------	--------------------------

I.	Naslov: Povijesni razvoj definicija i podjela geodezije
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
II.	Naslov: Oblik i veličina Zemlje
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
III.	Naslov: Državni koordinatni sustavi i koordinate; Preslikavanje Zemlje na ravninu; Izrada geodetskih planova
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
IV.	Naslov: Geodetska mjerenja i njihova izjednačenja
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
V.	Naslov: Geodetske točke i mreže
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
VI.	Naslov: GPS mjerenja
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
VII.	Naslov: Opažanje kutova i kutna mjerenja; Teodolit; Metode mjerenja kutova
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
VIII.	Naslov: Računanje koordinata točaka u poligonskoj mreži
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
IX.	Naslov: Mjerenja duljina – linearna mjerenja
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
X.	Naslov: Vertikalni datum, Nivelman – određivanje visinskih razlika
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
XI.	Naslov: Nivelir i rad sa nivelirom; Vrste nivelmana; Hidrografska izmjera
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
XII.	Naslov: Geodetske evidencije; Katastar zemljišta; Zemljišna knjiga; Računanje površina
	Kratki opis: Interna skripta
	Literatura:
XIII.	Naslov: Iskolčavanje, Vrste krivina, Izračun kubatura
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
XIV.	Naslov: Geodezija u građevinarstvu; Određivanje pomaka i deformacija objekata; Lociranje podzemnih vodova
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta
XV.	Naslov: Fotogrametrija i daljinska detekcija, GIS
	Kratki opis:
	Literatura: Interna skripta



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: fgag@sum.ba; WEB: www.fgag.sum.ba
