

STUDIJSKI PROGRAM **GRAĐEVINARSTVA**  
**PRVI CIKLUS**  
SVEUČILIŠNI **PREDDIPLOMSKI**  
STUDIJ GRAĐEVINARSTVA  
**IZVEDBENI SILABUSI**  
ZIMSKI SEMESTAR ak.2019./2020

Mostar, rujanj 2019.

IZVEDBENI SILABUSI  
ZIMSKI SEMESTAR ak.2019./2020

Sveučilišni **preddiplomski** studij građevinarstva

## PRVA GODINA

### ➤ I. SEMESTAR - ZIMSKI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	MATEMATIKA I	dr. sc. Ivana Zubac, docent	4	4	10.0
2.	FIZIKA	dr. sc. Slavica Brkić, izv.prof.	2	2	5.0
3.	DESKRIPTIVNA GEOMETRIJA	dr. sc. Maja Andrić, izv.prof.	3	3	7.0
4.	OSNOVE GEOLOGIJE I PETROGRAFIJE	dr. sc. Amira Galić, izv.prof.	2	1	3.5
5.	UPORABA RAČUNALA	dr. sc. Goran Šunjić, docent	1	3	3.5
6.	UVOD U GRADITELJSTVO	dr. sc. Jaroslav Vego, red. prof.	2	0	2.0
UKUPNO:			14	13	31.0

## DRUGA GODINA

### ➤ III. SEMESTAR - ZIMSKI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	MEHANIKA II	dr. sc. Mladen Kožul, izv. prof.	3	2	6.0
2.	OTPORNOST MATERIJALA I	dr. Sc. Ivo Čolak, red. prof.	3	2	6.0
3.	GRAĐEVNA STATIKA I	dr. sc. Vlaho Akmadžić, izv. prof.	2	2	5.0
4.	GRAĐEVINSKI MATERIJALI I	dr.sc. Mladen Glibić, red. prof.	4	2	7.0
5.	MEHANIKA TLA I TEMELJENJE	dr. sc. Maja Prskalo, izv. prof.	3	2	6.0
UKUPNO:			15	10	30.0

# TREĆA GODINA

## ➤ V. SEMESTAR - ZIMSKI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	OSNOVE BETONSKIH KONSTRUKCIJA	dr. sc. Mladen Glibić, red. prof.	3	3	7.0
2.	ŽELJEZNICE	dr.sc. Ivan Lovrić, izv. prof.	2	1	4.0
3.	HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE	dr. sc. Zoran Milašinović, red. prof.	2	1	4.0
4.	VODOOPSKRBA I KANALIZACIJA	dr. sc. Željko Rozić, izv.prof.	2	2	5.0
5.	ORGANIZACIJA GRAĐENJA	dr. sc. Ivana Domljan, izv. prof.	3	1	5.0
6.	CESTE	dr. sc. Ivan Lovrić, izv. prof.	2	2	5.0
UKUPNO:			11	13	30.0

Naziv kolegija	<b>MATEMATIKA I</b>			Kod kolegija	<b>PPRI01</b>
Studijski program Ciklus	<b>Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva I. ciklus</b>			Godina studija	<b>I. (prva)</b>
ECTS vrijednost boda:	<b>10.0</b>	Semestar	<b>I. (zimski)</b>	Broj sati po semestru (p+v+s)	<b>60+60+0</b>
Status kolegija:	<b>Obvezni</b>	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:	<b>Studenti prve godine sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva</b>			Vrijeme održavanja nastave:	<b>Prema rasporedu nastave</b>
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ivana Zubac, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:					
Asistent	mr. sc. Anton Vrdoljak, Kristina Miletić				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije vježbi ili po dogovoru mailom				
E-mail adresa i broj telefona	<a href="mailto:anton.vrdoljak@gf.sum.ba">anton.vrdoljak@gf.sum.ba</a> 036 355 033 <a href="mailto:kristina.miletic@gf.sum.ba">kristina.miletic@gf.sum.ba</a> 036 355 023				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente s vektorskim računom, elementima linearne algebre i analitičke geometrije, elementima diferencijalnog i integralnog računa funkcija jedne varijable, 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 vektorski račun, elemente linearne algebre i analitičke geometrije, elemente diferencijalnog i integralnog računa funkcija jedne varijable, kao i njihova geometrijska i fizikalna značenja. Student je sposoban primijeniti stečena znanja u prirodoslovlju i tehnici.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Vektori, algebra vektora. Vektorski prostor, baza vektorskog prostora. Koordinatni sustavi. Skalarni produkt vektora. Matrice i determinante drugog i trećeg reda. Skalarni i vektorski produkti i primjene. Ravnina i pravac u prostoru.</p> <p>Skupovi, operacije sa skupovima, skup realnih brojevi, matematička indukcija, binomna formula, intervali, ograničeni skupovi, supremum i infimum, skup kompleksnih brojeva. Funkcije jedne varijable, kompozicija funkcija, inverzna funkcija, elementarne funkcije, implicitne funkcije, krivulje drugog reda. Limesi i neprekidnost funkcije.</p> <p>Nizovi i redovi realnih brojeva, konvergencija i divergencija, testovi konvergencije, alternirajući redovi. Redovi realnih funkcija, redovi potencija, Weierstrassov kriterij. Diferencijalni račun, derivacije, geometrijsko i mehaničko značenje, deriviranje funkcija, tangenta i normala na krivulju, diferencijal, derivacije i diferencijali višeg reda. Teoremi Rollea i Lagrangea, Taylorov red i polinom, Taylorova formula, L'Hospitalovo pravilo, asimptote krivulja, monotonost funkcije, ekstremi funkcije, konkavnost i konveksnost krivulje, točke infleksije, zakrivljenost krivulje.</p> <p>Integrali, neki problemi geometrije i mehanike, Newton-Leibnizova formula, integracija pomoću supstitucije varijabli i parcijalna integracija, integracija nekih funkcija, nepravi integrali, konvergencija integrala, integrali ovisni o parametrima, Eulerovi integrali.</p> <p>Matrice i determinante, operacije i svojstva, inverzna matrica, rang matrice. Sustav linearnih algebarskih jednačbi, Cramerovo pravilo, Gaussova metoda eliminacije, Kronecker-Capellijev teorem. Vlastite vrijednosti i vlastiti vektori matrice.</p>				

<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	<b>samostalni zadaci</b>
	<b>konzultacije</b>	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Predavanja uporabom ploče. Vježbe rješavanjem zadataka uporabom ploče. Domaće radove studenti rade samostalno, uz konzultacije.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- redovito pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu</li> <li>- pisati domaće zadaće</li> <li>- raditi kratke testove u obliku DA-NE kviza</li> <li>- pisati kolokvije</li> <li>- pisati završne i/ili popravne ispite</li> </ul>			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	<b>Aktivnosti u nastavi</b>	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>	
Pohađanje nastave	<b>90*</b>	<b>3.0</b>	<b>10%</b>	
Domaći radovi	<b>30</b>	<b>1.0</b>	<b>10%</b>	
Kratki testovi	<b>15</b>	<b>0.5</b>	<b>5%</b>	
<b>Kolokviji</b>				
I. kolokvij	<b>30</b>	<b>1.0</b>	<b>20%</b>	
II. kolokvij	<b>30</b>	<b>1.0</b>	<b>20%</b>	
III. kolokvij	<b>30</b>	<b>1.0</b>	<b>20%</b>	
Završni ispit	<b>75</b>	<b>2.5</b>	<b>15%</b>	
<b>Popravni ispit</b>	165	5.5	75%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.  Dodatna pojašnjenja:  <b>Način ispunjenja obveza prema predmetu:</b>  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. zimski ispitni rok). Ukoliko student nije s uspjehom položio sve kolokvije upućuje se na ponovno polaganje (u 2. zimskom ispitnom roku). Nakon 2. zimskog 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 ljetnom i jesenskom ispitnom roku (četiri termina).  <b>Uvjet/i za pristup popravnom ispitu:</b>  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: 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) Červar, B., Miletić, K.: "Matematika 1" - Radna skripta, Građevinski fakultet Mostar, 2014.; (2) B. P. Demidovič, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.; (3) S. Pavasović, T. Radelja, S. Banić i P. Milišić, Matematika - riješeni zadaci, Građevinski fakultet, Split, 1999.			

<i>Dopunska literatura:</i>	(1) D. Jukić i R. Scitovski, Matematika I, Elektrotehnički fakultet, Osijek, 2000.; (2) P. Javor, Matematička analiza 1, Element, Zagreb, 1995.; (3) N. Elezović, Linearna algebra, Element, Zagreb, 1999.
-----------------------------	--

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Elementarna matematika
	Kratki opis: Skraćivanje razlomaka, dijeljenje polinoma, jednadžbe i nejednadžbe.
	Literatura: Obvezna literatura (1)
II.	Naslov: Osnove matematičke logike; Skupovi brojeva
	Kratki opis: Skupovi i relacije, funkcije; Kompleksni brojevi
	Literatura: Obvezna literatura (1)
III.	Naslov: Elementarne funkcije
	Kratki opis: konstantna, linearna, kvadratna, eksponencijalna, logaritamska, trigonometrijska
	Literatura: Obvezna literatura (1)
IV.	Naslov: Linearna algebra
	Kratki opis: Matrice i determinante
	Literatura: Obvezna literatura (1)
V.	Naslov: Linearna algebra; Vektori
	Kratki opis: Sustavi linearnih jednadžbi; Skalarni i vektorski umnožak
	Literatura: Obvezna literatura (1)
VI.	Naslov: Analitička geometrija
	Kratki opis: Pravac i ravnina
	Literatura: Obvezna literatura (1)
VII.	Naslov: Nizovi i redovi
	Kratki opis: Konvergencija i kriteriji konvergencije
	Literatura: Obvezna literatura (1)
VIII.	Naslov: Diferencijalni račun
	Kratki opis: Granična vrijednost, neprekidnost
	Literatura: Obvezna literatura (1)
IX.	Naslov: Diferencijalni račun
	Kratki opis: Derivacija funkcije i pravila deriviranja, derivacije višeg reda, Taylorov red
	Literatura: Obvezna literatura (1)
X.	Naslov: Diferencijalni račun
	Kratki opis: Jednadžbe tangente i normale, ekstremi i točke infleksije
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XI.	Naslov: Diferencijalni račun
	Kratki opis: Ispitivanje tijeka funkcije i crtanje grafa funkcije
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XII.	Naslov: Integralni račun
	Kratki opis: Neodređeni integral: neposredno integriranje, metoda supstitucije i parcijalne integracije
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XIII.	Naslov: Integralni račun
	Kratki opis: Neodređeni integral: integral racionalne, iracionalne funkcije, binomni integral
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XIV.	Naslov: Integralni račun
	Kratki opis: Određeni i nepravi integral
	Literatura: Obvezna literatura (1)
XV.	Naslov: Integralni račun
	Kratki opis: Određeni integral i primjene
	Literatura: Obvezna literatura (1)

Naziv kolegija	<b>FIZIKA</b>			Kod kolegija	<b>PPRI02</b>
Studijski program Ciklus	<b>Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I. ciklus</b>			Godina studija	<b>I. (prva)</b>
ECTS vrijednost boda:	<b>5.0</b>	Semestar	<b>I. (zimski)</b>	Broj sati po semestru (p+v)	<b>30 + 30</b>
Status kolegija:	<b>OBVEZNI</b>	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Slavica Brkić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona:					
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Definirati osnovne zakone mehanike, topline, termodinamike, elektromagnetizma, titraja, valova i optike. Objasniti osnovne zakone mehanike, topline, termodinamike, elektromagnetizma, titraja, valova i optike. Proučiti osnovne zakone mehanike, topline, termodinamike, elektromagnetizma, titraja, valova i optike kroz praktične primjere.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon položenog kolegija student će znati/moći: - napisati osnovne zakone mehanike, topline, termodinamike, elektromagnetizma, titraja, valova i optike, - interpretirati osnovne zakone mehanike, topline, termodinamike, elektromagnetizma, titraja, valova i optike, - primijeniti znanje osnovnih zakona mehanike, topline, termodinamike, elektromagnetizma, titraja, valova i optike na praktičnim primjerima.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Mjerenje. Gibanje po pravcu, u ravnini i u prostoru. Sile i gibanje. Rad i energija. Očuvanje energije. Sustavi čestica. Sudari. Rotacija. Moment sile i moment količine gibanja. Oscilacije. Mehanički valovi. Temperatura. Toplina i I. zakon termodinamike. Kinetička teorija plinova. Entropija i II. zakon termodinamike. Električni naboj. Električno polje. Električni potencijal. Kapacitet. Struja i otpor. Magnetsko polje. Amper-ov zakon. Faradayev zakon. Induktivitet. Magnetizam tvari. Elektromagnetske oscilacije. Izmjenične struje. Maxwellove jednadžbe. Elektromagnetski valovi. Geometrijska optika. Optički instrumenti. Interferencija. Difrakcija. Kvantnost prirode, ideje kvantne fizike. Atomi, molekule, tvrda tijela. Atomističko tumačenje osnovnih svojstava materijala. Atomska jezgra.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	



	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu</li> <li>- pisati kolokvije</li> <li>- polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima</li> </ul>			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	<b>Aktivnosti u nastavi</b>	Seminarski rad	Praktični rad
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>	
Pohađanje nastave	<b>45*</b>	<b>1,5</b>	<b>10%</b>	
I. kolokvij – pismeni dio	<b>30</b>	<b>1,0</b>	<b>45%</b>	
I. kolokvij – usmeni dio	<b>22.5</b>	<b>0,75</b>		
II. kolokvij – pismeni dio	<b>30</b>	<b>1,00</b>	<b>45%</b>	
II. kolokvij – usmeni dio	<b>22.5</b>	<b>0,75</b>		
<i>Završni ispit (popravni ispit)</i>	<i>105</i>	<i>3.5</i>	<i>90%</i>	
Završni pismeni ispit	60	2,0	50%	
Završni usmeni ispit	45	1,5	40%	
1 ECTS = 30 sati				
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.				
Provjere znanja:				
Položena 1. provjera znanja, i pismeno i usmeno, 1.75 ECTS bodova.				
Student koji ne položi 1. provjeru znanja se upućuje na ponovno polaganje 1. provjere znanja zajedno s 2. provjerom znanja.				
Položena 2. provjera znanja, i pismeno i usmeno, 1.75 ECTS bodova.				
Student koji ne položi 2. provjeru znanja se upućuje na popravni ispit. Uvjet za polaganje 2. provjere znanja je položena 1. provjera znanja.				
<i>Obvezna literatura:</i>	[1] Kulišić P., Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb [2] Kulišić P. i Lopac V., Elektromagnetske pojave i struktura tvari, Školska knjiga, Zagreb [3] Henč-Bartolić V. i dr., Valovi i optika, Školska knjiga, Zagreb [4] Kulišić P. i dr., Riješeni zadaci iz mehanike i topline, Školska knjiga, Zagreb [5] Kulišić P. i dr., Riješeni zadaci iz elektromagnetskih pojava i strukture tvari, Školska knjiga, Zagreb [6] Henč-Bartolić V. i dr., Riješeni zadaci iz valova i optike, Školska knjiga, Zagreb			
<i>Dopunska literatura:</i>	[7] S. Kilić: "Fizika I", Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Splitu, Split, 1986.; [8] S. Kilić, T. Persi: "Fizika II", Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Splitu i Fakultet graditeljskih znanosti Sveučilišta u Rijeci, Split, 1988. [9] N. Cindro: Fizika I, Školska knjiga, Zagreb [10] N. Cindro: Fizika II, Školska knjiga, Zagreb [11] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Fundamentals of Physics, John Wiley&Sons, New York, 1993. [12] M. Pavičić: Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1984.;			

<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.
---------------------------------------	--

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Kratki opis: 1. Uvod. O fizici. Fizikalne veličine i mjerne jedinice. 2. Vektori. Operacije s vektorima. Literatura: [1] 1. – 15.
II.	Naslov: Kratki opis: 1. Kinematika čestice. Jednoliko pravocrtno gibanje. Nejednoliko pravocrtno gibanje Literatura: [1] 16. – 26.
III.	Naslov: Kratki opis: Općenito krivocrtno gibanje u ravnini. Kosi hitac. Jednoliko kružno gibanje. Nejednoliko kružno gibanje Literatura: [1] 26. – 37.
IV.	Naslov: Kratki opis: Sila i masa. Prvi Newtonov zakon. Drugi Newtonov zakon. Težina. Impuls sile. Zakon očuvanja količine gibanja. Centar mase. Centripetalna sila Literatura: [1] 38. – 49. i 52. – 60.
V.	Naslov: Kratki opis: Rad. Primjeri rada. Energija - uvod. Kinetička energija. Potencijalna energija. Zakon očuvanja energije. Snaga. Sudari. Savršeno elastični sudari. Savršeno neelastični sudari Literatura: [1] 61. – 78.
VI.	Naslov: Kratki opis: Rotacija krutog tijela. Kinetička energija rotacije. Moment tromosti. Steinerov poučak. Moment sile. II. Newtonov zakon za rotaciju. Moment količine gibanja. Moment količine gibanja čestice. Moment količine gibanja krutog tijela. Zakon očuvanja momenta količine gibanja. Rad i energija pri rotaciji Literatura: [1] 81. – 82. i 88. – 107.
VII.	Naslov: Kratki opis: Inercijski i neinercijski sustavi. Inercijski sustavi. Jednoliko ubrzani sustavi. Rotirajući sustavi. Gravitacija. Newtonov zakon gravitacije. Keplerovi zakoni. Gravitacijsko polje. Gravitacijsko polje Zemlje. Gravitacijska potencijalna energija. Literatura: [1] 108. – 131.
VIII.	Naslov: Kratki opis: Statika fluida. Tlak. Hidrostatski tlak. Atmosferski tlak. Uzgon Literatura: [1] 146. – 155.
IX.	Naslov: Kratki opis: Dinamika fluida. Strujanje idealnog fluida. Jednadžba kontinuiteta. Bernoullijeva jednadžba. Toplina. Temperatura. Toplinsko rastezanje čvrstih tvari i tekućina. Plinski zakoni. Toplina. Toplinski kapaciteti. Literatura: [1] 161. – 168. i 179. – 195.
X.	Naslov: Kratki opis: Termodinamika. Termodinamički procesi. Prvi zakon termodinamike. Rad pri promjeni stanja idealnog plina. Drugi zakon termodinamike. Carnotov kružni proces.

	Literatura: [1] 208. – 221.
XI.	Naslov:
	Kratki opis: Elektricitet. Električni naboj. Coulombov zakon. Električno Polje. Električna potencijalna energija. Električni potencijal i napon. Električni kapacitet i kondenzatori. Električna struja. Električni otpor. Ohmov zakon. Izvori napona. Elektromotorna sila. Kirchhoffova pravila. Rad i snaga električne struje.
	Literatura: [2] 1. – 15. i 26. - 36. 44. – 54. 71. – 95. 101. – 104.
XII.	Naslov:
	Kratki opis: Magnetizam. Osnovne činjenice o magnetizmu i magnetskom polju. Magnetska indukcija. Biot-savartov zakon. Magnetsko polje ravnog vodiča. Magnetsko polje kružnog zavoja i zavojnice. Djelovanje magnetskog polja na naboj u gibanju. Vodič, kojim teče struja, u magnetskom polju. Djelovanje struje na struju. Magnetski tok. Elektromagnetska indukcija
	Literatura: [2] 111. – 126. 131. – 132. 145. – 150.
XIII.	Naslov:
	Kratki opis: Titranje. Harmonički oscilator. Matematičko njihalo. Prikaz harmoničkog titranja pomoću rotirajućeg vektora. Energija harmoničkog titranja.
	Literatura: [3] 1. – 2. 13. – 28. 34. – 39.
XIV.	Naslov:
	Kratki opis: Valovi. Osnovne činjenice o valovima. Širenje valova u sredstvu - transverzalni i longitudinalni val. Jednadžba progresivnog vala. Interferencija valova. Ogib (difrakcija) valova. Odbijanje (refleksija) valova. Lom (refrakcija) valova.
	Literatura: [3] 75. – 93. 98. – 100.
XV.	Naslov:
	Kratki opis: Energija valova. Stojni val. Vlastiti načini titranja s prostornim ograničenjem. Dopplerov efekt. Zvuk. Ultrazvuk.
	Literatura: [3] 100. – 131.

Naziv kolegija	<b>DESKRIPTIVNA GEOMETRIJA</b>			Kod kolegija	<b>PPRI08</b>
Studijski program Ciklus	<b>Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I ciklus</b>			Godina studija	<b>I. (prva)</b>
ECTS vrijednost boda:	<b>7.0</b>	Semestar	<b>I. (zimski)</b>	Broj sati po semestru (p+v+s)	<b>45+45+0</b>
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	-	Usporedni uvjeti:	-
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva		Vrijeme održavanja nastave:	po rasporedu	
Nositelj kolegija/nastavnik:	Dr.sc. Maja Andrić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	karmela.miletic@gmail.com 036 355 017				
Asistent:	Renata Ivelja				
Kontakt sati/konzultacije:	po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	renata.ivelja@gf.sum.ba 036 355 017				
Ciljevi kolegija:	Cilj predmeta je razvijanje prostornog zora kod studenata, uz razvoj kreativnog mišljenja i rješavanja prostornih 3D problema konstruktivnim metodama. Razvijanje sposobnost prostorne percepcije i trodimenzionalne objektne manipulacije. Stijecanje znanja iz deskriptivne geometrije kao baze inženjerskog i grafičkog komuniciranja. Usvajanje sposobnosti potrebnih prilikom rješavanja 2D i 3D konstrukcijsko grafičkih problema. Upoznavanje sa geometrijskim zakonitostima kao i konstruktivnim metodama, potrebnim za rješavanje prostornih problema				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Student ovladava cjelovitim prostornim zorom kao temeljem za predočavanje prostornih 3D objekata na 2D podlozi i obrnuto: predočavanjem 3D objekata danih u 2D prikazu. Sposoban je "komunicirati" između 3D i 2D prostora. Stječe znanja potrebna za analiziranje postojećih zakonitosti kod primjene pojedinih metoda projiciranja.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvod. Ravninske krivulje, obrada s različitih aspekata. Osnove Monge-ove metode projiciranja na par ravnina. Primjena Monge-ove metode projiciranja. Aksonometrijske 3-D metode projiciranja. Ravninski presjeci tijela. Ravninski presjeci ploha. Prostorni poligoni, prostorne krivulje. Prodorni poligoni uglatih tijela. Prostorno-lučni poligoni kao prodori tijela i ploha. Prostorne krivulje kao prodori aplikativnih ploha. Osnove kotirane projekcije. Rješavanje kosih krovova. Topografske plohe, trasiranje, primjeri osnovnih prometnica.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	<b>samostalni zadaci</b>	
	<b>konzultacije</b>	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze	- Redovno pohađanje nastave, izrada programskih zadataka, tri kolokvija, te za studente neuspješne na kolokvijima obveza je polagati ispit, koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	<b>Pohađanje nastave</b>	<b>Aktivnosti u nastavi</b>	<b>Seminarski rad</b>	Praktični rad	
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Esej	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
<b>Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi</b>	<b>66*</b>	<b>2.2</b>	<b>10%</b>
<b>Programski zadaci</b>	<b>24</b>	<b>0.8</b>	<b>30%</b>
<b>Kolokviji</b>	<b>120</b>	<b>4.0</b>	<b>60%</b>
I kolokvij	30	1.0	20%
II kolokvij	45	1.5	20%
III kolokvij	45	1.5	20%
<b>Ispitni rok</b>	<b>120</b>	<b>4.0</b>	<b>60%</b>
Pismeni dio ispita	60	2.0	30%
Usmeni dio ispita	60	2.0	30%
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova.  Za svaku navedenu aktivnost minimalni potrebni broj bodova je 60, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova).  Programski zadaci se izrađuju i predaju u dogovorenim rokovima.  Kolokviji se održavaju u unaprijed dogovorenim terminima tijekom 15 tjedana nastave.  Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost učestvuje u ukupnom broju bodova u postotku navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:  55 – 66 bodova dovoljan (2);  67 – 78 bodova dobar (3);  79 – 90 vrlo dobar (4);  91 – 100 bodova odličan (5).  Studenti koji ne ostvare barem minimalni potrebni broj bodova na testu ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu ispit.  Broj ostvarenih bodova na pismenom i usmenom ispitu učestvuje u ukupnom broju bodova u postotku navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:  55 – 66 bodova dovoljan (2);  67 – 78 bodova dobar (3);  79 – 90 vrlo dobar (4);  91 – 100 bodova odličan (5).</p>			
Obvezna literatura:	(1) V. Niče: Deskriptivna geometrija I, II, ŠK Zagreb (1980.); (2) I. Babić, S. Gorjanac, A. Sliepčević, V. Szirovicza: Konstruktivna geometrija-vježbe, IGH Zgb '94. (3) Szirovicza, V. ; Jurkin, E. : Deskriptivna geometrija (CD-ROM), Zagreb, 2005. (4) Babić, I.; Gorjanc, S.; Sliepčević, A. ; Szirovicza ,V. : Nacrtna geometrija - zadaci		
Dopunska literatura:	(1) H. Brauner, W. Kickingner: Geometrija u graditeljstvu, ŠK Zagreb (1980.); (2) Web-site Hrvatskog društva za konstruktivnu geometriju i kompjutorsku grafiku (HDKGIKG), www.hdgg.hr (elektronički udžbenik u izradi)		
Dodatne informacije o kolegiju			

PRILOG: Kalendar nastave PREDAVANJA

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: MONGEOVA METODA PROJICIRANJA
	Kratki opis: Uvod. Osnove projiciranja. Projiciranje točke. Kvadranti. Oktanti.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
II.	Naslov: DUŽINA I PRAVAC
	Kratki opis: Projiciranje dužine. Projiciranje pravca, vidljivost, tijek.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
III.	Naslov: RAVNINA
	Kratki opis: Projiciranje ravnina. Vrste ravnina. Točka i pravac u ravnini. Prikloni kutovi
	Literatura:
IV.	Naslov: SUTRAŽNICE, PRIKLONICE
	Kratki opis: Primjena sutražnica i priklonica. Zadavanje ravnine. Dvije ravnine. Probodište pravca i ravnine.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
V.	Naslov: OKOMITOST
	Kratki opis: Okomitost pravca i ravnine. Metrički zadaci.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
VI.	Naslov: STRANOCRT, ROTACIJA
	Kratki opis: Stranocrt. Rotacija geometrijskih likova. Projiciranje geometrijskih tijela.
	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: PRESJECI GEOMETRIJSKIH TIJELA RAVNINOM
	Kratki opis: Projiciranje geometrijskih tijela sa osnovicom u osnovnim ravninama projekcije. Projiciranje kugle i torusa. Presjeci uglatih geometrijskih tijela općim i projicirajućim ravninama. Presjeci obliha geometrijskih tijela općim i projicirajućim ravninama.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
IX.	Naslov: AKSONOMETRIJSKE METODE
	Kratki opis: Kosa aksonometrija. Kosa projekcija (točka, pravac, ravnina, geometrijska tijela). Primjeri zadani nacrtom i tlocrtom a različiti bokocrti.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
X.	Naslov: PRODORI OBLIH PLOHA
	Kratki opis: Postupak određivanja prodorne krivulje. Metoda ravnina. Metodologija određivanja prodorne krivulje. Vrste prodora i oblik presječne krivulje. Različiti primjeri. Primjeri primjene prodora.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XI.	Naslov: KOTIRANA PROJEKCIJA
	Kratki opis: Kotirana projekcija: osnovni pojmovi, točka, pravac i ravnina. Prava veličina dužine. Presječnica dvije ravnine. Polaganje ravnine zadanog nagiba pravcem.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XII.	Naslov: DRUGI KOLOKVIJ
	Kratki opis: Presjeci tijela ravninom. Aksonometrija. Prodori obliha ploha.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XIII.	Naslov: KROVIŠTA
	Kratki opis: Osnovni pojmovi. Rješavanje skošenog krova u tlocrtu. Pretpostavke i pravila. Rješavanje skošenog krovništva sa zaprekama: unutarnje i vanjske zapreke. Način rješavanja. Crtanje nacrtu pomoću tlocrta.
	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. Kružna horizontalna prometnica. Kružna nagnuta prometnica. Crtanje poprečnog presjeka.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XV.	Naslov: Masa nasipa i iskopa kod terena.
	Kratki opis: Izračunavanja volumena masa nasipa i iskopa kod rješavanja zemljanih radova.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.

PRILOG: Kalendar nastave VJEŽBE

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: TOČKA I DUŽINA Kratki opis: Osnovni geometrijski pojmovi. Koordinatni sustav, osi, kvadranti, oktanti. Točka, projiciranje točke. Dužina i njeno projiciranje. Probodište, vidljivost dužine. Prava veličina dužine. Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
II.	Naslov: PRAVAC Kratki opis: Projiciranje pravca. Probodište i tok pravca. Vidljivost pravca u projekcijama. Prikloni kut pravca. Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
III.	Naslov: RAVNINA Kratki opis: Opća i projicirajuća ravnina. Sutražnice. Zadavanje i određivanje ravnine. Prikloni kut ravnine. Literatura:
IV.	Naslov: MEĐUSOBNI ODNOSI GEOMETRIJSKIH ELEMENATA Kratki opis: Probodište pravca i ravnine. Udaljenost točke od ravnine. Okomitost pravca i ravnine. Simetralna ravnina dužine. Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
V.	Naslov: STRANOCRT Kratki opis: Probodište pravca i ravnine. Udaljenost točke od ravnine. Okomitost pravca i ravnine. Nacrtati tijelo u aksonometriji iz tlocrt i nacrt preko dva stranocrt. Odrediti vidljivost. Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
VI.	Naslov: ROTACIJA / KONSTRUKCIJA ELIPSE Kratki opis: Kvadrat u općoj ravnini. Trokut u projicirajućoj ravnini. Kružnica u prvoj projicirajućoj ravnini. Kružnica u općoj ravnini. Dva načina konstrukcije elipse. Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
VII.	Naslov: GEOMETRIJSKA TIJELA Kratki opis: Šesterostrana piramida. Rotacijski valjak. Rotacijski stožac. Kocka.. Nanošenje visine. Vidljivost. Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
VIII.	Naslov: PRVI KOLOKVIJ – zadnji termin u studenom – u terminu vježbi Kratki opis: Položajni i metrički zadaci. Rotacija u općoj i projicirajućoj ravnini. Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
IX.	Naslov: PRESJECI TIJELA RAVNINOM Kratki opis: Peterostrana prizma-plašt. Šesterostrana piramida-zasjek. Rotacijski valjak-parabola. Kugla. Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
X.	Naslov: AKSONOMETRIJA Kratki opis: Kosoaksonometrijska slika objekta. Izometrija. Kosa projekcija.

	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XI.	Naslov: PRODORI OBLIH PLOHA
	Kratki opis: Različiti primjeri. Prodor dva valjka-jednodjelna krivulja. Prodor valja i stošca-dvodjelna krivulja. Prodor dva valjka – 4 varijante.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XII.	Naslov: DRUGI KOLOKVIJ
	Kratki opis: Presjeci tijela ravninom. Aksonometrija. Prodori oblih ploha.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XIII.	Naslov: KROVOVI
	Kratki opis: Rješavanje skošenog krovišta sa zaprekama u tlocrtu i crtanje nacrtu.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XIV.	Naslov: TERENI-CESTE
	Kratki opis: Rješavanje situacije zemljanih radova metodom slojnica. Crtanje poprečnog presjeka.
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.
XV.	Naslov: TREĆI KOLOKVIJ
	Kratki opis: Kotirana projekcija
	Literatura: Iz popisa obvezne literature, nastavni materijali.



<i>Naziv kolegija</i>	<b>OSNOVE GEOLOGIJE I PETROGRAFIJE</b>			<i>Kod kolegija</i>	
<i>Studijski program Ciklus</i>	<b>Sveuč. preddiplomski studij Građevinarstva I</b>			<i>Godina studija</i>	<b>I</b>
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	<b>3,5</b>	<i>Semestar</i>	<b>I (Zimski)</b>	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	<b>30+15+0</b>
<i>Status kolegija:</i>	<b>Obvezan</b>	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>	<b>Studenti koji su upisali I semestar I godine Sveučilišnog preddiplomskog studija Građevinarstva</b>			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	<b>Prema rasporedu</b>
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Izv.prof.dr.sc. Amira Galić				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Svaki tjedan poslije nastave i prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	<a href="mailto:amira.galic@gf.sum.ba">amira.galic@gf.sum.ba</a>				
<i>Asistent</i>	-				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upoznati studente s postankom, sastavom i građom Zemlje i Zemljine kore.</li> <li>- Prezentirati studentima geodinamičke endo i egzo pokrete i procese koji se dešavaju u litosferi i na njenoj površini.</li> <li>- Upoznati studente s elementima dinamičke, inženjerske geologije i stratigrafije, kao i geološkog kartiranja.</li> <li>- Prezentirati studentima postanak i vrste minerala i stijena.</li> </ul>				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<p>Nakon položenog kolegija student će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisati i analizirati građu Zemlje, posebice litosfere,</li> <li>- razlikovati procese i pojave na površini litosfere,</li> <li>- opisati nastanak potresa, vulkana i orogena.</li> <li>- koristiti geološku kartu</li> <li>- pratiti kolegije koji slijede, a vezani su uz geo znanosti.</li> </ul>				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Uvod u geologiju, mineralogiju i petrografiju. Mineralogija: fizikalna i tehnička svojstva minerala, razredba petrogenih minerala, kemijska i strukturno-kemijska s osnovnim svojstvima i svojstvima važnim u kamenu kao građevnom materijalu. Petrografija: genetska podjela stijena (magmatske, sedimentne, vulkanoklastične, metamorfne); tekture i strukture stijena, način geološkog pojavljivanja, sastav s glavnim i bitnim sastojcima, te posebno štetnim sastojcima u kamenu kao građevnom materijalu.</p> <p>Geologija: uvod u geologiju, geološki; vulkanizam, plutonizam; epirogenetski pokreti, orogeneza i formiranje planinskih masiva; globalna tektonika (tektonika ploča i pojašnjenje magmatizma, pokreta u litosferi i seizmizma prema najnovijim spoznajama); egzodinamični procesi (trošenje stijena pod utjecajem atmosfere, vode, leda i bioloških faktora, voda na površini i njezino djelovanje. Stratigrafija: fosili, određivanje radiometrijske i relativne starosti stijena, kronološka klasifikacija u geologiji; osobitosti geološkog sastava Bosne i Hercegovine, makrostrukturne osobitosti i geološka karta Bosne i Hercegovine.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	samostalni zadaci	
	<b>konzultacije</b>	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	

	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu</li> <li>- pisati kolokvije</li> </ul>			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>	
Pohađanje nastave	<b>33*</b>	<b>1.1</b>	<b>0%</b>	
Kolokviji.				
I. provjera znanja	<b>12</b>	<b>0,4</b>	<b>20%</b>	
II. provjera znanja	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>40%</b>	
III. provjera znanja	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>40%</b>	
<b>Popravni ispit</b>	<b>72</b>	<b>2.4</b>	<b>100%</b>	
Pismeni ispit	30	1	30%	
Usmeni ispit	42	1.4	70%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja: Studenti koji tijekom nastave polože sva tri kolokvija oslobađaju se završnog ispita				
<i>Obvezna literatura:</i>	T. Vlahović: Geologija za građevinare, Sveučilište u Splitu Građevinsko arhitektonski fakultet, 2010			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) S. Šestanović (2001.): Osnove geologije i petrografije, IV. izdanje 234 pp, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu. (2) Herak, M. (1990): Geologija, V, izdanje, Školska knjiga, 433 pp, Zagreb. (3) <a href="http://e-ucenje.gfmo.ba/predmeti">http://e-ucenje.gfmo.ba/predmeti</a>			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodno predavanje
	Kratki opis: : plan i program nastave, obveze i način polaganja, osnovni pojmovi iz Geologije
	Literatura: obvezna literatura
II.	Naslov: Postanak i građa Zemlje
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura
III.	Naslov: Mineralogija
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura

IV.	Naslov: Petrografija
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura
V.	Naslov: I. provjera znanja
	Kratki opis:
	Literatura:
VI.	Naslov: Endodinamika 1. dio
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura
VII.	Naslov: Endodinamika 2. dio
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura
VIII.	Naslov: Egzodinamika 1. dio
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura
IX.	Naslov: Egzodinamika 2. dio
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura
X.	Naslov: II. provjera znanja
	Kratki opis:
	Literatura:
XI.	Naslov: Tektonska geologija 1. dio
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura
XII.	Naslov: Hidrogeologija
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura
XIII.	Naslov: Stratigrafija i geološka karta
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura
XIV.	Naslov: Geološka građa BiH
	Kratki opis:
	Literatura: obvezna literatura
XV.	Naslov: III. provjera znanja
	Kratki opis:
	Literatura:

Naziv kolegija	UPORABA RAČUNALA			Kod kolegija	PINF01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I. ciklus			Godina studija	I. (prva)
ECTS vrijednost boda:	3.5	Semestar	I. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v)	15 + 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:	svakim radnim danom od 9:00 do 14:00 sati				
E-mail adresa i broj telefona:	<a href="mailto:goran.sunjic@gf.sum.ba">goran.sunjic@gf.sum.ba</a> , + 387 36 355005				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Studentu pojasniti teorijske i praktične zakonitosti informatičke znanosti. Osposobiti studenta kreirati dopise, tablice, dijagrame, prezentacije, crteže, manje 3D modele, razviti njegovu elokvenciju. Nastojati studentima razviti vještine uporabe računala do razine potrebne za slušanje druge kolegija i tehničku praksu.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Student je u stanju opisati teorijske i praktične zakonitosti informatičke znanosti. Sposoban je kreirati dopise, tablice, dijagrame, prezentacije, crteže, manje 3D modele. Student stječe vještinu uporabe računala do razine potrebne za druge predmete.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvod: Arhitektura PC računala. Sastavljanje računala. Operacijski sustavi. Windows operacijski sustav. Rad u Windows okruženju. Virus. Obrada teksta: Osnovni pojmovi obrade teksta. Unos i elementarno oblikovanje teksta. Rad s tablicama. Kombiniranje tekst/grafika. Napredno oblikovanje teksta i automatizacija dokumenta. Pisanje formula. Prihvata dokumenata iz raznih programskih paketa. Tablično računanje: Osnovni pojmovi tabličnog računanja. Unos podataka i oblikovanje tablice. Elementarne formule. Složenije formule i funkcije. Grafički prikaz podataka. Rad s listama, izrada sintetičkih tablica. Uvod u programiranje (informativna razina). Računalna grafika: Osnovni pojmovi računalne grafike. Osnovne operacije vektorske grafike: crtanje elemenata, pridjeljivanje atributa, odnosi ispred/iza, skupovne operacije. Naprednije tehnike: grupiranje, ravnalice, slojevi. Izrada računalnih prezentacija: Osnovni pojmovi. Elementi računalne prezentacije, njihov unos i oblikovanje. Umetanje tablica i grafičkih priloga. Elementarni dizajn. "Dobre navike". Računalna podrška matematici: Osnovni pojmovi računalne podrške matematici. Simboličko računanje. Pojednostavljivanje izraza. Internet: Uvod u Internet. Rad s elektroničkom poštom. Pronalaženje informacija na Internetu.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
Napomena: <b>Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave.</b>					

<i>Studentske obveze</i>	- redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; - pisati kolokvije; - polagati ispite na redovitim ispitnim rokovima.			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Esej
<b>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</b>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
<b>Pohađanje nastave</b>	<b>45*</b>	<b>1.5</b>	<b>10 %</b>	
<b>Kolokviji</b>	<b>60</b>	<b>2.0</b>	<b>90 %</b>	
<b>Popravni ispit</b>	<b>60</b>	<b>2.0</b>	<b>90 %</b>	
Pismeni dio ispita	18	0.6	27 %	
Usmeni dio ispita	42	1.4	63 %	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<u>Dodatna pojašnjenja:</u> <b>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bod.</b> <b>Kolokviji (provjere znanja):</b> <b>Položen 1. kolokvij, 0.6 ECTS bodova (uvjet za pristup 2. kolokviju). Udio u ocjeni 27%!</b> Student koji ne položi 1. kolokvij upućuje na ispit (pismeni i usmeni dio). <b>Položen 2. kolokvij, 1.4 ECTS boda. Udio u ocjeni 63%!</b> Student koji ne položi 2. kolokvij upućuje na ispit (usmeni dio). <b>Student koji položi obadva kolokvija ispunio je sve obveze prema predmetu!</b> <b>Ispiti:</b> <b>Pismeni dio, 0.6 ECTS bodova (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita).</b> <b>Usmeni dio, 1.4 ECTS boda.</b>				
<i>Obvezna literatura:</i>	1) Z. Dovedan, M. Smileski, J.D. Zalokar: "FORTRAN s tehnikama programiranja 77", Zveza organizacij za tehničko kulturo Slovenije, Ljubljana 1987., 2) G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000., 3) G. Šunjić, P. Marijanović: "AutoCAD 3D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2004.			
<i>Dopunska literatura:</i>	1) Brojna dostupna informatička literatura, prema preferencijama i odabiru studenata.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici " <u>Dodatna pojašnjenja</u> "! 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.	Naslov: <b>IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM</b>
	Kratki opis: <b>Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu.</b>
	Literatura: - - - - -
II.	Naslov: <b>GRAĐA RAČUNALA</b>
	Kratki opis: <b>Hardver, Softver, Hijerarhijska organizacija podataka na računalu.</b>
	Literatura: <b>Dostupna informatička literatura, prema odabiru studenata.</b>

III.	Naslov: <b>SOFTVER, TEKST PROCESORI, Microsoft EXCEL, Microsoft POWERPOINT</b>
	Kratki opis: <b>Windows operativni sustav, Microsoft Word, Dijelovi zaslona, Pisanje izraza, kreiranje dijagrama, Kreiranje prezentacija.</b>
	Literatura: <b>Dostupna informatička literatura, prema odabiru studenata.</b>
IV.	Naslov: <b>PRAKTIČNE VJEŽBE</b>
	Kratki opis: <b>Samostalan rad studenta na računalu</b>
	Literatura: <b>Dostupna informatička literatura, prema odabiru studenata.</b>
V.	Naslov: <b>UVOD U PROGRAMIRANJE</b>
	Kratki opis: <b>Fortran - teorijski dio</b>
	Literatura: <b>Z. Dovedan, M. Smileski, J.D. Zalokar: "FORTRAN s tehnikama programiranja 77", Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Ljubljana 1987.</b>
VI.	Naslov: <b>UVOD U PROGRAMIRANJE</b>
	Kratki opis: <b>Fortran - praktični dio</b>
	Literatura: <b>Z. Dovedan, M. Smileski, J.D. Zalokar: "FORTRAN s tehnikama programiranja 77", Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Ljubljana 1987.</b>
VII.	Naslov: <b>1. KOLOKVIJ (provjera znanja)</b>
	Kratki opis: <b>Odgovor na 7 (sedam) pitanja: 1 elementarna matematika, 1 Fortran i 5 iz informatičke znanosti</b>
	Literatura: <b>1) Dostupna informatička literatura, prema odabiru studenata 2) Z. Dovedan, M. Smileski, J.D. Zalokar: "FORTRAN s tehnikama programiranja 77", Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Ljubljana 1987.</b>
VIII.	Naslov: <b>AUTOCAD</b>
	Kratki opis: <b>Uvod u AutoCAD, Osnovne naredbe</b>
	Literatura: <b>G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000.</b>
IX.	Naslov: <b>PRAKTIČNE VJEŽBE</b>
	Kratki opis: <b>Samostalan rad studenta na računalu</b>
	Literatura: <b>G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000.</b>
X.	Naslov: <b>AUTOCAD</b>
	Kratki opis: <b>Osnovne naredbe, Složenije naredbe</b>
	Literatura: <b>G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000.</b>
XI.	Naslov: <b>PRAKTIČNE VJEŽBE</b>
	Kratki opis: <b>Samostalan rad studenta na računalu</b>
	Literatura: <b>G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000.</b>
XII.	Naslov: <b>AUTOCAD</b>
	Kratki opis: <b>Kotiranje, Korisnički koordinatni sustavi</b>
	Literatura: <b>G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000.</b>
XIII.	Naslov: <b>PRAKTIČNE VJEŽBE</b>
	Kratki opis: <b>Samostalan rad studenta na računalu</b>
	Literatura: <b>G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000.</b>
XIV.	Naslov: <b>AUTOCAD</b>
	Kratki opis: <b>3D modeliranje</b>
	Literatura: <b>G. Šunjić, P. Marijanović: "AutoCAD 3D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2004.</b>
XV.	Naslov: <b>2. KOLOKVIJ (provjera znanja)</b>
	Kratki opis: <b>Rad na praktičnim zadacima izravno na računalu</b>
	Literatura: <b>1) G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000. 2) G. Šunjić, P. Marijanović: "AutoCAD 3D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2004.</b>

<i>Naziv kolegija</i>	<b>UVOD U GRADITELJSTVO</b>			<i>Kod kolegija</i>	<b>PARH01</b>
<i>Studijski program Ciklus</i>	<b>Sveučilišni preddiplomski studij</b>			<i>Godina studija</i>	<b>I. (prva)</b>
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	<b>2.0</b>	<i>Semestar</i>	<b>I. (zimski)</b>	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	<b>30</b>
<i>Status kolegija:</i>	<b>OBVEZNI</b>	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog preddiplomskog studija			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	redoviti profesor dr. sc. <b>Jaroslav Vego</b> , dipl. ing. arhitekture				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	jaroslav.vego@gmail.com				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<p>Usvajanje temeljne stručne terminologije.</p> <p>Poznavanje osnovnih pojmova i stjecanje preglednog znanja vezano uz stilska razdoblja, konstruktivne elemente i tipologiju arhitekture od antičkog doba do suvremenog doba, u kronološkom, stilskom i tipološkom aspektu.</p> <p>Razvijanje sposobnost promatranja i analize arhitektonskog djela u zadanom društvenom i povijesnom kontekstu.</p>				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Studenti stječu temeljna znanja potrebna za samostalno stilsko i vremensko određenje arhitektonskih realizacija, prepoznavanje svojstava stilskih oblika i tumačenje elemenata stilskog rječnika.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Kolegij „Uvod u graditeljstvo“ uključuje izučavanje razvoja arhitekture od predhistorije do uključivo suvremene arhitekture. Na odabranim primjerima arhitektonskih realizacija se, korištenjem multimedijalnog pristupa, stječu spoznaje o stilskim značajkama razdoblja antike, kasne antike, predromanike, romanike, gotike, renesanse i baroka, historicizma i moderne arhitekture, s posebnim naglaskom na razdoblje od klasične grčke civilizacije do Požunskog mira u kontekstu razmatranja značajnih primjera iz nacionalne povijesti razvoja arhitekture.</p> <p>U sklopu pojedinih tematskih jedinica obrađuju se tipološki, oblikovni i konstruktivni aspekti razvoja stilskih obilježja u arhitekturi u danom povijesnom, prostornom, urbanističkom, kulturnom i umjetničkom kontekstu.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	<b>predavanja</b>	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu</li> <li>- pisati kolokvije</li> </ul>				

<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>	
<b>Pohađanje nastave</b>	<b>21*</b>	<b>0.7</b>	<b>35%</b>	
<b>Kolokviji</b>	<b>39</b>	<b>1.3</b>	<b>65%</b>	
I kolokvij	24	0.8	40%	
II kolokvij	15	0.5	25%	
<b>Popravni ispit</b>	<b>39</b>	<b>1.3</b>	<b>65%</b>	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<i>Obvezna literatura:</i>	W. Müller, G. Vogel, <b>Atlas arhitekture 1 i 2</b> , Zagreb, 1999. J. Summerson, <b>Klasični jezik arhitekture</b> , Zagreb, 1998. B. Zevi, <b>Znati gledati arhitekturu</b> , Zagreb, 2000.			
<i>Dopunska literatura:</i>	B. Fletcher, <b>A History of Architecture</b> , London, 1987. B. Milić, <b>Razvoj grada kroz stoljeća 1,2,3</b> , Zagreb, 1994.- 2002. A. Mohorovičić, <b>Graditeljstvo u Hrvatskoj</b> , Zagreb, 1992. L. Mumford, <b>Grad u historiji</b> , Zagreb, 1968. Frampton, K.: <b>Moderne arhitektura: kritička povijest</b> , Globus, Zagreb, 1992. Zevi, B.: <b>Povijest moderne arhitekture 1</b> , Golden marketing – tehnička knjiga, Zagreb, 2006. Zevi, B.: <b>Povijest moderne arhitekture 2</b> , Golden marketing – tehnička knjiga, Zagreb, 2010.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.			

#### PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: <b>UVOD</b>
	Kratki opis: Arhitektura kao povijesno uvjetovana pojava. Jezik arhitekture. Tektonika i stereotomija. Stil. Osnovni pojmovi. Tipologija prikaza.
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
II.	Naslov: <b>RAZVOJ GRADITELJSTVA U PREDPOVIJESNO DOBA</b>
	Kratki opis: Pojava graditeljstva u prapovijesti. Neolitska stambena kuća. Kultura megalita. Gradina.
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
III.	Naslov: <b>ARHITEKTURA MEZOPOTAMIJE I PERZIJE</b>
	Kratki opis: Arhitektura Mezopotamije i Perzije u kontekstu razvoja graditeljstva Starog Istoka. Graditeljske tehnike. Konstruktivni oblici. Oblikovanje površina. Tipologija. Urbanizam.



	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
IV.	Naslov: <b>ARHITEKTURA STAROG EGIPTA</b> Kratki opis: Arhitektonski elementi i oblici. Tipologija – palača, svetište, pogrebni hram, mastaba, piramida. Urbanizam. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
V.	Naslov: <b>ARHITEKTURA KRETSKO – MINOJSKE CIVILIZACIJE</b> Kratki opis: Arhitektonski oblici. Tipologija – stambena kuća, palača, megaron. Urbanizam. Utvrđeni grad. Mikena. Sepulkralna arhitektura. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
VI.	Naslov: <b>ARHITEKTURA ANTIČKE GRČKE</b> Kratki opis: Semantika arhitekture antičke Grčke. Konstrukcija i razvoj grčkog hrama. Tipologija – javna i stambena arhitektura. Urbanizam. Utjecaji helenske kulture. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
VII.	Naslov: <b>ARHITEKTURA STAROG RIMA</b> Kratki opis: Etrurska arhitektura i helenistički utjecaji. Arhitektonski elementi i oblici. Tipologija – stambena, javna i sakralna arhitektura. Razvoj arhitekture. Urbanizam. Rim na području Ilirika. Značenje antičkoga i kasnoantičkoga nasljeđa. Literatura:
VIII.	Naslov: <b>KOLOKVIJ 1</b> Kratki opis: Provjera znanja obuhvaća nastavne cjeline I - VII
IX.	Naslov: <b>RANOKRŠĆANSKA ARHITEKTURA i GRADITELJSTVO BIZANTA</b> Kratki opis: Vjera, liturgija i prostor. Katakombe. Milanski edikt. Porijeklo bazilike; odraz antičke arhitekture. Tipologija crkvene arhitekture. Ranokršćanska arhitektura u Dinarskom regionalnom pojasu. Razvoj Bizanta – povijesni, kronološki i prostorni okvir. Kasnoantički i ranobizantski grad. Arhitektura Justinijanovog doba - Konstantinopolis, Ravenna, provincije. Eufrazijeva bazilika. Srednje i kasno razdoblje razvoja bizantske arhitekture. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
X.	Naslov: <b>ARHITEKTURA ROMANIKE</b> Kratki opis: Uvjeti razvoja. Opatija Monte Cassino. Arhitektonski oblici. Rana, visoka i kasna romanika. Romanika u Italiji - Lombardija, Veneto, Liguria, Emilia, Toscana, Umbria, Lazio, Marche, Abruzzi, Campania, Lucania, Sicilia, Calabria, Molise, Puglia. Romanika u Francuskoj - Burgundija, Pariz, Reims, Saint-Benoit-sur-Loire, Poitiers, Saint-Savin-sur-Gertempe, Perigueux, Languedoc, Provansa, Ille-de-France, Normandija i Bretagna. Odabrani primjeri romaničke arhitekture u središnjoj Europi, Engleskoj i u Španjolskoj. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XI.	Naslov: <b>ARHITEKTURA GOTIKE</b> Kratki opis: Gotička katedrala. Medijevalni urbanizam. Pojavni oblici i razvojni stupnjevi gotike. St. Denis. Rana i visoka gotika u Francuskoj. Širenje gotike u Europi – gotička arhitektura u Engleskoj, u Njemačkoj i susjednim zemljama, u Španjolskoj i Italiji. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XII.	Naslov: <b>ARHITEKTURA RENESANSE</b> Kratki opis: Brunelleschi, Michelozzo, Alberti. Firenza. Širenje renesanse u središnjoj i sjevernoj Italiji. Rim. Visoka renesansa. Bramante, Michelangelo. Manirizam. Idealni grad. Renesansa izvan Apeninskog poluotoka. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XIII.	Naslov: <b>ARHITEKTURA BAROKA</b> Kratki opis: Arhitektura protureformacije; novi zadaci nakon Tridenta. Karakter stila. Visoki barok u Rimu i u sjevernoj Italiji. Arhitektura baroka u Francuskoj i u središnjoj Europi; barokna palača i dvorac. Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XIV.	Naslov: <b>ARHITEKTURA 19. I 20. STOLJEĆA</b>

	<p>Kratki opis: Sintezan kronološki pregled dominantnih tendencija na svjetskim arhitektonskim pozornicama od početka XIX. stoljeća do suvremenoga doba, s početkom u klasicizmima prve polovine XIX. stoljeća, a zaključno sa suvremenim trendovima.</p> <p>Uklapanje pojedinih stilskih fenomena u za njih relevantne kontekstualne okvire.</p> <p>Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)</p>
XV.	<p>Naslov: <b>KOLOKVIJ 2</b></p> <p>Kratki opis: Provjera znanja obuhvaća nastavne cjeline IX – XIV</p>

<i>Naziv kolegija</i>	<b>MEHANIKA II</b>			<i>Kod kolegija</i>	<b>PMEH02</b>
<i>Studijski program Ciklus</i>	<b>Sveučilišni preddiplomski studij. I. ciklus</b>			<i>Godina studija</i>	<b>II. (DRUGA)</b>
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	<b>6</b>	<i>Semestar</i>	<b>III. (ZIMSKI)</b>	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	<b>45+30</b>
<i>Status kolegija:</i>	<b>OBVEZNI</b>	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine Sveučilišnog preddiplomskog studija.			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Izv. prof. dr. sc. Mladen Kožul, dig				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	<i>Sat vremena prije, ili nakon predavanja</i>				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	<a href="mailto:mladen.kozul@gf.sum.ba">mladen.kozul@gf.sum.ba</a> , 036 355 025				
<i>Asistent</i>	Ante Džolan mag. građ.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	<i>Sat vremena prije, ili nakon predavanja</i>				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	<a href="mailto:ante.dzolan@gf.sum.ba">ante.dzolan@gf.sum.ba</a> , 036 355 047				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Upoznati studente s kolegijom, u smislu problema kojima se on bavi.</li> <li>· Objasniti studentima osnovne kinematičke pojmove i veličine.</li> <li>· Predstaviti studentima različite tipove gibanja, kako materijalne točke, tako i krutog tijela.</li> <li>· Prikazati i objasniti postupke i metode rješavanja kinematičkih problema koji se odnose na različite tipove gibanja materijalne točke i krutog tijela.</li> <li>· Upoznati studente s dinamikom materijalne točke, sustava, te krutog tijela.</li> <li>· Prikazati i objasniti osnovne dinamičke zakone i njihovu primjenu u realnim problemima.</li> <li>· Upoznati studente s elementima analitičke mehanike</li> <li>· Prezentirati studentima pojam generaliziranih koordinata i generaliziranih sila.</li> <li>· Prikazati i objasniti opća načela (virtualni rad, opća jednadžba dinamike, D'Alembertovo načelo i Lagrangeove jednadžbe), koja predstavljaju jedinstven i općenit pristup rješavanju dinamičkih problema materijalne točke, sustava, ili krutog tijela.</li> <li>· Uvod u teoriju linearnih oscilacija-sustavi s jednim stupnjem slobode.</li> </ul>				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Studenti trebaju naučiti i razumjeti pravocrtno i krivocrtno gibanje materijalne točke u ravnini i prostoru, te transformaciju gibanja iz jednog u drugi koordinatni sustav.</li> <li>· Usvojiti potrebna znanja iz kinematike krutog tijela, te određivanje pomaka brzina i ubrzanja pojedinih točaka krutog tijela.</li> <li>· Poznavati pojedine tipove veza krutog tijela s okolinom, ili međusobnih veza više krutih tijela, te njihovu klasifikaciju.</li> <li>· Definirati položaj krutog tijela u prostoru tijekom vremena.</li> <li>· Naučiti, razumjeti i shvatiti Newtonove zakone gibanja.</li> <li>· Usvojiti potrebna znanja iz gibanja slobodne materijalne točke, te opće zakone dinamike materijalne točke.</li> <li>· Formulirati diferencijalne jednadžbe gibanja u različitim koordinatnim sustavima (pravokutni, polarni, sferni).</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Studenti trebaju razumjeti pojam dinamičkog momenta tromosti krutog tijela i njegovo određivanje za različita tijela.</li> <li>· Studenti trebaju ovladati materijom koja se odnosi na kinetički moment krutog tijela, opće jednačbe gibanja krutog tijela, te kinetičku i potencijalnu energiju krutog tijela.</li> <li>· Studenti se trebaju upoznati s osnovama teorije sudara.</li> <li>· Vrlo je naglašena potreba za detaljnim poznavanjem elemenata analitičke mehanike, razumijevanje pojma generaliziranih koordinata i generaliziranih sila.</li> <li>· Detaljno poznavati načelo virtualnog rada, zatim D'Alembertovo načelo, opću jednačbu dinamike, te Lagrangeove jednačbe, te primjenu ovih općih principa na rješavanju pojedinih dinamičkih (statičkih) problema.</li> <li>· Detaljno poznavanje teorije linearnih oscilacija sustava s jednim stupnjem slobode.</li> </ul>			
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Prvi dio: Općenito o kinematici i osnovnim pojmovima. Putanja i jednačbe gibanja točke. Brzina i ubrzanje točke u različitim referentnim sustavima. Pravocrtno, kružno i složeno gibanje točke. Položaj krutog tijela. Translacijsko, rotacijsko, ravninsko, sferno i opće gibanje krutog tijela.</p> <p>Drugi dio: Uvod i osnovni pojmovi dinamike. Newtonovi zakoni gibanja. Gibanje slobodne materijalne točke. D'Alembertovo načelo za materijalnu točku. Opći zakoni dinamike materijalne točke. Prisilno gibanje materijalne točke, te relativno gibanje. Opći zakoni gibanja mehaničkog sustava. Dinamički momenti tromosti. Moment količine gibanja krutog tijela, opće jednačbe gibanja i kinetička energija krutog tijela. Translacijsko, rotacijsko i ravninsko gibanje krutog tijela. Uvod u teoriju sudara. Uvod u analitičku mehaniku. Generalizirane koordinate i sile. Načelo virtualnog rada i opća jednačba dinamike. D'Alembertovo načelo i Lagrangeove jednačbe druge vrste za konstantne sile. Uvod u teoriju linearnih oscilacija. Stupnjevi slobode gibanja (diskretni i distribuirani sustavi). Formulacija diferencijalne jednačbe gibanja JS sustava za prisilne viskozno prigušene oscilacije. Slobodne ne prigušene i prigušene oscilacije. Coulombovo i histerežno prigušenje. Kritične, nadkritične i podkritične oscilacije JS sustava. Relativno prigušenje i logaritamski dekrement. Prisilne prigušene i neprigušene oscilacije, dinamički faktor i njegova amplituda. Rezonancijski odgovor ne prigušenog i prigušenog JS sustava.</p>			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	samostalni zadaci
	<b>konzultacije</b>	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohađati teorijski dio nastave i sudjelovati u nastavnome procesu</li> <li>- pohađati vježbe na kojima se rješavaju karakteristični problemi</li> <li>- pisati kolokvije (zadaci i teorija)</li> <li>- polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima</li> </ul>			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	<b>Aktivnosti u nastavi</b>	Seminarski rad	Praktični rad
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Esej

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova			
OBVEZE STUDENTA	SATI	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
<b>Pohađanje nastave</b>	<b>54*</b>	<b>1.8</b>	<b>10%</b>
<b>Kolokviji</b>			
1. kolokvij	<b>60</b>	<b>2.0</b>	<b>40%</b>
2. kolokvij	<b>66</b>	<b>2.2</b>	<b>50%</b>
<b>Popravni ispit</b>			
Pismeni ispit	72	2.4	55%
Usmeni ispit	45	1.5	35%
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.			
<p><i>Dodatna pojašnjenja:</i>  Prvi i drugi kolovij sastoje se od pismenog i usmenog ispita. Usmenom ispitu moguće je pristupiti tek nakon što je položen pismeni ispit. Studenti koji polože prvi i drugi kolokvij automatski su položili ovaj kolegij. Studenti koji ne polože jedan od kolokvija upućuju se na popravni ispit, koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela.  Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:  0 - 55% nedovoljan (1)  56 - 66% dovoljan (2)  67 - 78% dobar (3)  79 - 90% vrlo dobar (4)  91 - 100% odličan (5).</p>			
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017.; (2) Kiričenko, A.: Tehnička mehanika II. dio (kinematika) i III. dio (dinamika), pbi d.o.o., Zagreb, 1997.; (3) Bazjanac, D.: Tehnička mehanika, II. dio, Kinematika, Sveučilišna naklada, Zagreb, 1977.; (4) Bazjanac, D.: Tehnička mehanika, III. dio, Dinamika, Sveučilišna naklada, Zagreb, 1980.		
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Andrejev, V.: Mehanika II. dio, Kinematika, Tehnička knjiga, Zagreb, 1971.; (2) Andrejev, V.: Mehanika III. dio, Dinamika, Tehnička knjiga, Zagreb, 1973.; (3) Beer, F. P., Johnston, E. R.: Mechanics for Engineers-Dynamics, McGraw-Hill Book Company, New York, 1987.;		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	<i>Pohađanje nastave je obvezno. Dopušta se 20% izostanaka bez njihovog pravdanja.</i>		

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod-Kinematika točke
	Kratki opis: Kinematika točke s osnovnim definicijama gibanja.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
II.	Naslov: Kinematika točke
	Kratki opis: Putanja i jednadžbe gibanja točke. Brzina točke u različitim koordinatnim sustavima.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
III.	Naslov: Ubrzanje točke
	Kratki opis: Ubrzanje točke u različitim koordinatnim sustavima.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
IV.	Naslov: Složeno gibanje točke
	Kratki opis: Relativno, prijenosno i apsolutno gibanje.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
V.	Naslov: Kinematika krutog tijela-
	Kratki opis: Položaj krutog tijela, translacijsko i rotacijsko gibanje krutog tijela.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
VI.	Naslov: Ravninsko gibanje krutog tijela
	Kratki opis: Brzine točaka, trenutni pol brzina, ubrzanja točaka, trenutni pol ubrzanja.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
VII.	Naslov: Sferno i opće gibanje krutog tijela
	Kratki opis: Brzine i ubrzanja točaka krutog tijela.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
VIII.	Naslov: Dinamika točke
	Kratki opis: Newtonovi zakoni gibanja, gibanje slobodne materijalne točke.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
IX.	Naslov: Opći zakoni dinamike materijalne točke
	Kratki opis: Količina gibanja i zakon njezine promjene, moment količine gibanja i zakon njegove promjene, mehanički rad sile.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
X.	Naslov: Kinetička i potencijalna energija
	Kratki opis: Zakon promjene kinetičke energije, zakon održanja mehaničke energije, D'Alembertovo načelo.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
XI.	Naslov: Dinamika materijalnog sustava
	Kratki opis: Diferencijalna jednadžba gibanja, gibanje središta mase, mehanički rad i potencijal sustava, Konigov teorem.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
XII.	Naslov: Dinamika krutog tijela

	Kratki opis: Dinamički momenti inercije, kinetički moment krutog tijela, kinetička energija krutog tijela.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
XIII.	Naslov: Ravninsko gibanje krutog tijela, rotacija krutog tijela oko nepomične osi i rotacija krutog tijela oko nepomične točke, sudar
	Kratki opis: Fizičko njihalo, dinamičke reakcije, centrični sudar, ekscentrični sudar.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
XIV.	Naslov: Analitička mehanika-
	Kratki opis: Generalizirane koordinate i generalizirane sile, načelo virtualnog rada i opća jednačina dinamike.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017
XV.	Naslov: Analitička mehanika
	Kratki opis: D'Alembertovo načelo i Lagrangeove jednačine.
	Literatura: Kožul, M., Džolan, A.: Mehanika II, Kinematika i Dinamika, Sveučilište u Mostaru, 2017

Naziv kolegija	<b>OTPORNOST MATERIJALA I</b>			Kod kolegija	<b>PMEH03</b>
Studijski program Ciklus	<b>Sveučilišni preddiplomski građevinarstva I ciklus</b>			Godina studija	<b>II. (druga)</b>
ECTS vrijednost boda:	6	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	<b>45+30+0</b>
Status kolegija:	<b>Obvezni</b>	Preduvjeti:	<b>Nema</b>	Usporedni uvjeti:	<b>Nema</b>
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine sveučilišnog preddiplomskog građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	prof. dr. sc. Ivo Čolak, dipl. ing. građ.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	<a href="mailto:ivo.colak@gf.sum.ba">ivo.colak@gf.sum.ba</a> , +387.36.355.012				
Asistent	Mr. sc. Dragan Katić, dipl. ing. građ				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	<a href="mailto:dragan.katic@gf.sum.ba">dragan.katic@gf.sum.ba</a> , +387.36.355.024				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente sa mehanikom krutog deformabilnog tijela kroz elemente naprezanja, čvrstoće i stabilnosti inženjerskih konstrukcija. Upoznati studente sa metodama proračuna i dimenzioniranja jednostavnih statički određenih i statički neodređenih konstrukcija.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Definirati pojmove krutosti, čvrstoće i stabilnosti inženjerskih konstrukcija. Analizirati i definirati vrste naprezanja, deformacija i veza između naprezanja i deformacija (Hookeov zakon). Izračunati naprezanja i deformacije osno opterećenih štapova. Izračunati naprezanja i deformacije torzije ravnih štapova. Izračunati geometrijska svojstva ravnih presjeka štapa - momente tromosti. Izračunati naprezanja štapova opterećenih na savijanje i kompozitnih nosača.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Opće pretpostavke, pojmovi i osnovni elementi proračuna u Otpornosti materijala. Vanjske i unutarnje sile. Analiza naprezanja. Tenzor naprezanja. Diferencijalne jednačbe ravnoteže. Jednačbe transformacija. Glavna naprezanja. Analiza deformacija. Pojam pomaka i deformacija. Tenzor deformacija. Glavne deformacije. Jednačbe neprekinutosti. Deformabilna svojstva čvrstih tijela - fizikalne jednačbe. Hookeov zakon. Konstante elastičnosti materijala. Princip superpozicije. Saint Venantov princip. Pojam koeficijenta sigurnosti. Osno opterećenje štapova - rastezanje i pritisak. Koncentracija naprezanja. Udarno opterećenje. Membransko stanje naprezanja. Prstenovi. Statički neodređeni štapni sustavi. Toplinska i početna naprezanja. Membransko stanje naprezanja. Smicanje. Odrez. Spojevi i spojna sredstva. Torzija ravnih štapova okruglog i ne okruglog poprečnog presjeka. Savijanje ravnih štapova. Čisto savijanje. Geometrijska svojstva ravnih presjeka štapa - momenti tromosti. Savijanje silama. Proračun normalnih i posmičnih naprezanja pri savijanju. Savijanje sastavljenih i kompozitnih nosača. Koso savijanje				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	samostalni zadaci	
	<b>konzultacije</b>	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	



	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>	- Redovno pohađanje nastave, parcijalni test i završni test, te za studente neuspješne na testovima obveza je polagati popravni pismeni i usmeni ispit.			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	<b>Aktivnosti u nastavi</b>	Seminarski rad	Praktični rad
	<i>(Usmeni ispit)</i>	<i>(Pismeni ispit)</i>	<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>	
<b>Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi</b>	<b>54*</b>	<b>1.8</b>	<b>10%</b>	
<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	<b>126</b>	<b>4.2</b>	<b>90%</b>	
Parcijalni test	63	2.1	45%	
Završni test	63	2.1	45%	
<b>(Popravni ispit)</b>	<b>126</b>	<b>4.2</b>	<b>90 %</b>	
<i>Pismeni ispit</i>	63	2.1	45%	
<i>Usmeni ispit</i>	63	2.1	45%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018;          Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova.          Za svaku navedenu aktivnost minimalni potrebni broj bodova je 55, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova).          Provjere znanja se održavaju u 9., i 15. tjednu nastave.          Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:          55 – 66 bodova dovoljan (2)          67 – 78 bodova dobar (3)          79 – 90 vrlo dobar (4)          91 – 100 bodova odličan (5).          Studenti koji ne ostvare barem minimalni potrebni broj bodova na testu ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni ispit.          Broj ostvarenih bodova na pismenom i usmenom ispitu učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:          55 – 66 bodova dovoljan (2)          67 – 78 bodova dobar (3)          79 – 90 vrlo dobar (4)          91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) V. Šimić: Otpornost materijala I, Školska knjiga, Zagreb, 1992; 2. izdanje 2001.; (2) P. Marović: Zbirka riješenih zadataka iz predmeta Otpornost materijala I, Građevinski fakultet, Split, 1993. (1986., 1987.)			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) I. Alfirević: Nauka o čvrstoći I, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.; (2) Z. Kostrenčić: Teorija elastičnosti, Školska knjiga, Zagreb, 1992.; (3) S. P. Timošenko: Otpornost materijala I, Građevinska knjiga, Beograd, 1964.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Analiza naprezanja
	Kratki opis: Opće pretpostavke, pojmovi i osnovni elementi proračuna u Otpornosti materijala. Vanjske i unutarnje sile. Analiza naprezanja. Tenzor naprezanja.
	Literatura: V. Šimić
II.	Naslov: Analiza naprezanja
	Kratki opis: Diferencijalne jednadžbe ravnoteže. Jednadžbe transformacija. Glavna naprezanja.
	Literatura: V. Šimić
III.	Naslov: Analiza deformacija
	Kratki opis: Pojam pomaka i deformacija. Tenzor deformacija. Glavne deformacije.
	Literatura: V. Šimić
IV.	Naslov: Veza između naprezanja i deformacija
	Kratki opis: Jednadžbe neprekinutosti. Deformabilna svojstva čvrstih tijela - fizikalne jednadžbe. Hookeov zakon.
	Literatura: V. Šimić
V.	Naslov: Veza između naprezanja i deformacija
	Kratki opis: Hookeov zakon. Konstante elastičnosti materijala. Princip superpozicije. Saint Venantov princip. Pojam koeficijenta sigurnosti
	Literatura: V. Šimić
VI.	Naslov: Osno opterećenje štapova
	Kratki opis: Statički određeni štapni sustavi.
	Literatura: V. Šimić
VII.	Naslov: Osno opterećenje štapova
	Kratki opis: Statički neodređeni štapni sustavi. Toplinska naprezanja.
	Literatura: V. Šimić
VIII.	Naslov: Osno opterećenje štapova
	Kratki opis: Statički neodređeni štapni sustavi. Početna naprezanja.
	Literatura: V. Šimić
IX.	Naslov: Geometrijska svojstva ravnih presjeka štapa
	Kratki opis: Momenti tromosti presjeka.
	Literatura: V. Šimić
X.	Naslov: Torzija ravnih štapova
	Kratki opis: Torzija ravnih štapova okruglog poprečnog presjeka.
	Literatura: V. Šimić
XI.	Naslov: Torzija ravnih štapova
	Kratki opis: Torzija ravnih štapova neokruglog poprečnog presjeka.
	Literatura: V. Šimić
XII.	Naslov: Savijanje ravnih štapova
	Kratki opis: Proračun normalnih i posmičnih naprezanja pri savijanju.
	Literatura: V. Šimić
XIII.	Naslov: Savijanje ravnih štapova
	Kratki opis: Proračun normalnih i posmičnih naprezanja pri savijanju.
	Literatura: V. Šimić
XIV.	Naslov: Savijanje ravnih štapova
	Kratki opis: Savijanje sastavljenih i kompozitnih nosača.
	Literatura: V. Šimić
XV.	Naslov: Savijanje ravnih štapova
	Kratki opis: Koso savijanje.
	Literatura: V. Šimić

Naziv kolegija	<b>GRAĐEVNA STATIKA I</b>			Kod kolegija	<b>PMEH04</b>
Studijski program Ciklus	<b>Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I ciklus</b>			Godina studija	<b>II. (druga)</b>
ECTS vrijednost boda:	<b>5.0</b>	Semestar	<b>III. (zimski)</b>	Broj sati po semestru (p+v+s)	<b>30+30+0</b>
Status kolegija:	<b>Obvezni</b>	Preduvjeti:	<b>Nema</b>	Usporedni uvjeti:	<b>Nema</b>
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	Izv. prof. dr. sc. Vlaho Akmadžić, dipl. ing. građ.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	<a href="mailto:vlaho.akmadzic@gf.sum.ba">vlaho.akmadzic@gf.sum.ba</a> , +387.36.355.027				
Asistent	dr. sc. Mladen Kustura, dipl. ing. građ.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	<a href="mailto:mladen.kustura@gf.sum.ba">mladen.kustura@gf.sum.ba</a> , +387.36.355.049				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente s osnovnim zadaćama građevne statike. Stjecanje temeljnih znanja o vrstama konstrukcija i opterećenja. Definiranje osnovnih struktura konstrukcija, te kinematičke i statičke stabilnosti. Upoznavanje s vrstama naprezanja i deformacija. Definiranje jednadžbi statike, načela virtualnog rada, potencijalne energije, superpozicije, simetrije i antisimetrije. Upoznavanje s rešetkastim konstrukcijama u ravnini i prostoru, te načinima proračuna. Zatim upoznavanje s pokretnim opterećenjem, anvelopom i utjecajnim linijama. Analiza statički određenih sustava kroz primjere (grede, okviri, lukovi u ravnini, Gerberovi nosači, trozglojni okviri, okviri i lukovi sa zategama i vješaljka, ojačane grede, poduprte i ovješene grede, Langerova greda, Mayarov luk).				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Poznavati zadaće građevne statike i imati usvojena znanja o vrstama konstrukcija i opterećenja. Definirati osnovne strukture konstrukcije. Poznavati postupak određivanja kinematičke i statičke stabilnosti prvenstveno linijskih konstrukcija. Prepoznati vrstu naprezanja i deformacija kojima može biti izložen element konstrukcije. Poznavati pojmovno jednadžbe statike, načela virtualnog rada, načela potencijalne energije, te primjenjivo načela superpozicije, simetrije i antisimetrije. Razumijevanje pokretnog opterećenja i anvelope. Sposobnost proračuna utjecajnih linija i integracije istih na jednostavnim sustavima. Ovladavanje vještinom analize i proračuna statički određenih sustava (grede, okviri, lukovi u ravnini, Gerberovi nosači, trozglojni okviri, okviri i lukovi sa zategama i vješaljka, ojačane grede, poduprte i ovješene grede, Langerova greda, rešetke). Sposobnost modeliranja statički određenih sustava u nekom od aktualnih programskih paketa.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Zadaća građevne statike. Vrste konstrukcija. Opterećenja. Struktura konstrukcije. Kinematička i statička stabilnost. Naprezanje i deformacije. Jednadžbe statike. Načela virtualnog rada, potencijalne energije, superpozicije i simetrije i antisimetrije. Rešetkaste konstrukcije u ravnini i prostoru. Vrste rešetki i metode proračuna. Statičko modeliranje rešetkastih konstrukcija pomoću MKE. Pokretno opterećenje, anvelopa i utjecajne linije. Grede, okviri i lukovi u ravnini. Dokazi kinematičke stabilnosti, metode proračuna statički određenih nosača. Pravocrtni i Gerberovi nosači. Trozglojni okviri.				

	Trozglobni okviri sa zategama i vješaljka. Trozglobni lukovi. Trozglobni lukovi sa zategama i vješaljka. Ojačane grede, Langerova greda. Poduprte grede. Ovještene grede.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	samostalni zadaci
	<b>konzultacije</b>	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- Redovno pohađanje nastave, izrada samostalnih zadataka, parcijalni test i završni test, te za studente neuspješne na testovima obveza je polagati popravni pismeni i usmeni ispit.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	<b>Pohađanje nastave</b> (Usmeni ispit)	<b>Aktivnosti u nastavi</b> (Pismeni ispit)	<b>Seminarski rad</b>	Praktični rad
			<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
<b>Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi</b>	<b>45*</b>	<b>1.5</b>	<b>10%</b>	
<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	<b>105</b>	<b>3.5</b>	<b>90%</b>	
1. provjera znanja	30	1.00	30%	
2. provjera znanja	30	1.00	40%	
3. završna prov. znanja	45	1.50	30%	
<b>(Popravni ispit)</b>	<b>105</b>	<b>3.5</b>	<b>90%</b>	
<i>Pismeni ispit</i>	45	1.5	40%	
<i>Usmeni ispit</i>	60	2.0	50%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<p>Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova.</p> <p>Za svaku navedenu aktivnost minimalni potrebni broj bodova je 50, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova).</p> <p>Provjere znanja se održavaju u 6., 12. i 15. tjednu nastave.</p> <p>Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:</p> <p>50 – 62 bodova dovoljan (2)</p> <p>63 – 75 bodova dobar (3)</p> <p>76 – 88 vrlo dobar (4)</p> <p>89 – 100 bodova odličan (5).</p> <p>Studenti koji ne ostvare barem minimalni potrebni broj bodova na testu ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni ispit.</p> <p>Broj ostvarenih bodova na pismenom i usmenom ispitu učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva analogno prethodnom.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Mihanović, A., Trogrlić, B.: <i>Građevna statika I</i> , Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, Split, 2011.			
	(2) Simović, V.: <i>Građevna statika I</i> , Građevinski institut, Zagreb, 1988.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Werner, H.: <i>Tehnička mehanika</i> , Građevinski fakultet, Zagreb, 1986.			

	(2) Timošenko, S., Jang, D.H.: <i>Statika inženjerskih konstrukcija</i> , Građevinska knjiga, Beograd, 1956. (3) Đurić, M.: <i>Statika konstrukcija</i> , Građevinska knjiga, Beograd, 1979.
Dodatne informacije o kolegiju	-

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Zadaća građevne statike. Vrste konstrukcija. Opterećenja.
	Kratki opis: Osnove zadaće građevne statike. Povijesni pregled konstrukcija. Vrste konstrukcija i opterećenja. Struktura konstrukcije. Veze.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
II.	Naslov: Kinematička i statička stabilnost.
	Kratki opis: Kinematička stanja konstrukcije s osvrtom na statičku određenost i neodređenost. Prikaz prvo na jednostavnijim, a zatim složenijim linijskim sustavima.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
III.	Naslov: Naprezanje i deformacije. Jednadžbe statike. Načela.
	Kratki opis: Prepoznavanje vrsta naprezanja i deformacija kojima može biti izložen element konstrukcije. Pojmovno poznavanje jednadžbi statike, načela virtualnog rada, načela potencijalne energije, te primjenjivo načela superpozicije, simetrije i antisimetrije.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
IV.	Naslov: Pokretno opterećenje, anvelope i utjecajne linije.
	Kratki opis: Objasnjavanje pokretnog opterećenja, njegovog uzimanja u proračun, te objašnjenje pojma anvelopa. Uvodno o utjecajnim linijama
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B., Simović, V., nastavni materijali
V.	Naslov: Utjecajne linije i integracija utjecajnih linija
	Kratki opis: Crtanje utjecajnih linija na statički određenim sustavima, prvenstveno za dominantno vertikalno pokretno opterećenje. Integracija utjecajnih linija.
	Literatura: Simović, V., nastavni materijali
VI.	Naslov: Utjecajne linije na rešetkastim sustavima.
	Kratki opis: Određivanje utjecajnih linija na rešetkastim sustavima, te integracija istih kako bi se odredili maksimalni utjecaji.
	Literatura: Simović, V., nastavni materijali
VII.	Naslov: Modeliranje
	Kratki opis: Upoznavanje s osnovama modeliranja linijskih sustava
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
VIII.	Naslov: Jednostavni statički sustavi
	Kratki opis: Statička analiza i proračun greda, Gerberovih nosača, poluokvira. Modeliranje.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
IX.	Naslov: Složeniji statički određeni sustavi
	Kratki opis: Statička analiza i proračun okvira, trozglobnih okvira, trozglobnih okvira sa zategama i vješaljka. Modeliranje.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
X.	Naslov: Složeniji statički određeni sustavi
	Kratki opis: Statička analiza i proračun lukova, trozglobnih lukova, trozglobnih lukova sa zategama i vješaljka. Modeliranje.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
XI.	Naslov: Složeniji statički određeni sustavi

	Kratki opis: Statička analiza i proračun ojačanih grede, Langerova greda, obrnuta Langerova greda. Modeliranje.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
XII.	Naslov: Složeniji statički određeni sustavi
	Kratki opis: Statička analiza i proračun poduprte grede i ovješene grede. Modeliranje.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
XIII.	Naslov: Rešetkaste konstrukcije u ravnini i prostoru.
	Kratki opis: Rešetkaste konstrukcije u ravnini i prostoru. Vrste rešetki i metode proračuna.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
XIV.	Naslov: Modeliranje rešetkastih konstrukcija
	Kratki opis: Statičko modeliranje rešetkastih konstrukcija pomoću MKE.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.
XV.	Naslov: Princip virtualnog rada
	Kratki opis: Određivanje reakcija primjenom principa virtualnog rada na jednostavnim i složenim sustavima.
	Literatura: Mihanović, A., Trogrlić, B.

Naziv kolegija	<b>GRAĐEVINSKI MATERIJALI I</b>			Kod kolegija	<b>PMAT01</b>
Studijski program Ciklus	<b>Sveučilišni preddiplomski studij, Studijski program - Građevinarstvo, 1. (PRVI) ciklus</b>			Godina studija	<b>II. (DRUGA)</b>
ECTS vrijednost boda:	<b>7</b>	Semestar	<b>III. (TREĆI)</b>	Broj sati po semestru (p+v)	<b>60+30</b>
Status kolegija:	<b>OBVEZNI</b>	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	Prof. dr. sc. Mladen Glibić, d.i.g.				
Kontakt sati/konzultacije:	Ponedjeljak, 14.00-15.00				
E-mail adresa i broj telefona:	<a href="mailto:mladen.glibic@gf.sum.ba">mladen.glibic@gf.sum.ba</a> ; 036/355-004				
Asistent	Mr. sc. Krešimir ŠARAVANJA, d.i.g. - viši asistent Davor POPIĆ, dig - viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Ponedjeljak, 15.00-16.00				
E-mail adresa i broj telefona	<a href="mailto:kresimir.saravanja@gf.sum.ba">kresimir.saravanja@gf.sum.ba</a> ; 036/355-022 <a href="mailto:davor.popic@igh.ba">davor.popic@igh.ba</a> ; 036/449-880				
<b>Ciljevi kolegija:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upoznati studente da je razvoj društva izravno povezan sa sposobnošću da se proizvede i primjeni neki građevinski materijal, od klasičnih materijala (kamen, drvo, glina,...), preko čelika, armiranog i prednapetog betona, do njihove današnje učinkovitije primjene zbog poboljšane čvrstoće i trajnosti, kao i supstitucije novim suvremenim materijalima i novim vrstama konstrukcija;</li> <li>- Upoznati studente sa održivim materijalima (obnovljivi, učinkoviti, trajni, netoksični, biorazgradivi, ponovno uporabljivi) i budućnosti takvog građenja;</li> <li>- Upoznati studente sa zahtjevima koji trebaju biti zadovoljeni pri izboru građevinskih materijala, uz njihovo optimiranje, pri čemu je donja granica kvalitete određena minimalnom potrebom za sigurnošću za zdravlje ljudi, a gornja granica cijenama koštanja;</li> <li>- Pružiti studentima osnovna znanja iz kemije, sa posebnim naglaskom značenja poznavanja kemijskog sastava izbor povoljnih građevinskih materijala;</li> <li>- Pružiti studentima osnovna znanja o svojstvima i primjeni osnovnih građevinskih materijala;</li> <li>- Naučiti studente ispitati i proračunati svojstva osnovnih građevinskih materijala u okviru laboratorijskih vježbi, kao i obilaska s nekim proizvodnim pogonima industrijskog i gradilišnog tipa (separacije, betonare i drugo);</li> <li>- Naučiti studente, sukladno dobivenim rezultatima, razumjeti primjenu osnovnih građevinskih materijala;</li> <li>- Upoznati studente sa osnovama proizvodnje, transporta, ugradbe i njege betona;</li> <li>- Upoznati studente sa kontrolom kvalitete i osiguranjem kvalitete betona, kao i sa naknadnim utvrđivanjem kvalitete betona;</li> <li>- Upoznati studente o utjecajima agresivnog okoliša (vanjska djelovanja) na betonske konstrukcije (kemijski, fizikalni i mehanički), a koje prilikom projektiranja i izvedbe obvezno treba uzimati u obzir;</li> <li>- Upoznati studente sa unutarnjim uzrocima pomoću kojih se odupiremo vanjskim djelovanjima (utjecajima agresivnog okoliša): kvalitetan sastav betona (v/c omjer, a/c omjer, vrsta cementa, kvaliteta agregata, kvaliteta dodataka), kvalitetna ugradba i kvalitetna njega betona.</li> </ul>				
<b>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poznavanje osobina i načina ispitivanja osnovnih građevinskih materijala: kamena, stakla, opeke, crijepa, gipsa, vapna;</li> <li>- Razlikovati građevinske materijale obzirom na njihovu namjenu;</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usporediti građevinske materijale na temelju njihovih svojstava;</li> <li>- Sastaviti program kontrole kvalitete i osiguranja kvalitete materijala;</li> <li>- Planirati odgovarajuće metode ispitivanja građevinskih materijala;</li> <li>- Analizirati i interpretirati rezultate ispitivanja svojstava građevinskih materijala;</li> <li>- Sukladno dobivenim rezultatima ispitivanja svojstava, ocijeniti prednosti i nedostatke primjene materijala u građevini u određenim uvjetima;</li> <li>- Poznavanje osobina i načina ispitivanja komponenti betona (cementa, agregata, vode i aditiva) u laboratoriju (posebnom ili gradilišnom);</li> <li>- Projektiranje sastava betona zadane čvrstoće, obradivosti i trajnosti;</li> <li>- Poznavanje svojstava i načina ispitivanja betona (svježeg i očvrsllog) u laboratoriju (posebnom ili gradilišnom);</li> <li>- Poznavanje općih postavki kontrole kvalitete i osiguranja kvalitete betona i to: kontrola proizvodnje betona i kontrola sukladnosti sa uvjetima projekta (Projekt betona).</li> <li>- Poznavanje utjecaja agresivnog okoliša (vanjska djelovanja) na betonske konstrukcije (kemijski, fizikalni i mehanički), te njihovo obvezno uzimanje u obzir prilikom projektiranja i izvedbe;</li> <li>- Poznavanje unutarnjih uzroka pomoću kojih se odupiremo vanjskim djelovanjima (utjecajima agresivnog okoliša): kvalitetan sastav betona (v/c omjer, a/c omjer, vrsta cementa, kvaliteta agregata, kvaliteta dodataka), kvalitetna ugradba i kvalitetna njega betona.</li> </ul>			
<b>Sadržaj silabusa/ izvedbenog plana (ukratko):</b>	Prvi dio: 1.-2. Uvod u građevinske materijale1 3.-4. Uvod u građevinske materijale2 5.-6. Osnovi kemije1 7.-8. Osnovi kemije2 9.-10. Građevni kamen 11.-12. Keramički materijali 13. Staklo u građevinarstvu 14. Anorganska (mineralna) veziva / zračna veziva 15. Hidraulična (vodena) veziva / hidraulično vapno Drugi dio: 16. Hidraulična (vodena) veziva / cementi1 17.-18. Hidraulična (vodena) veziva / cementi2 19.-20. Agregat za beton1 21. Agregat za beton2 22. Voda i aditivi (dodaci) za beton 23. Beton kao polifazni kompozit 24. Svježi beton 25.-26. Očvrslilni beton 27. Tehnologija betona - faze proizvodnje betona 28. Naknadno ispitivanje kvalitete (ugrađenog) betona 29.-30. Trajnost betona			
<b>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</b>	<b>predavanja</b>	<b>Vježbe</b>	Seminari	Samostalni zadaci
	konzultacije	Mentorski rad	<b>Terenska nastava</b>	Ostalo
	Napomene:			
<b>Studentske obveze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu</li> <li>- pisati kolokvije</li> <li>- polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima</li> </ul>			



<b>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</b>	<b>Pohađanje nastave</b>	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kontinuirane provjera znanja</b>	Esej

**Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova**

<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>
<b>Pohađanje nastave</b>	<b>66*</b>	<b>2.2</b>	<b>30%</b>
<b>Kolokviji</b>	<b>144</b>	<b>4.8</b>	<b>70%</b>
I. kolokvij			
II. kolokvij	48	1.6	20%
III. kolokvij (zadaci)	48	1.6	30%
	48	1.6	20%
<b>Popravni ispit</b>	<b>144</b>	<b>4.8</b>	<b>70%</b>
Zadaci	72	2.4	20%
Teorijski ispit	72	2.4	50%

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

Redovita nazočnost nastavi, 2.2 ECTS bodova.

Provjere znanja:

I. kolokvij se radi nakon odslušanog prvog dijela predavanja, auditornih i laboratorijskih vježbi u vidu pismenog ispita - 1.6 ECTS bodova (uvjet za pristup 2. provjeri znanja).

II. kolokvij se radi nakon odslušanog prvog dijela predavanja, auditornih i laboratorijskih vježbi u vidu pismenog ispita – 1.6 ECTS bodova.

III. kolokvij (zadaci) se radi nakon odslušanih vježbi sa zadacima - 1.6 ECTS bodova.

Student koji ne položi sve kolokvije upućuje se na popravni ispit iz kolokvija koje nije položio.

Popravni ispiti:

Zadaci - 2.4 ECTS bodova (uvjet za pristup teorijskom dijelu ispita).

Teorijski dio ispita – 2.4 ECTS bodova.

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

0 - 55% nedovoljan (1)

56 - 66% dovoljan (2)

67 - 78% dobar (3)

79 - 90% vrlo dobar (4)

91 - 100% odličan (5).

<b>Obvezna literatura:</b>	(1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
<b>Dopunska literatura:</b>	(1) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013. (2) J. Beslač: Materijali u arhitekturi i građevinarstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1989. (3) M. Mikoč: Građevni materijali, Građevinski fakultet Sveučilišta u Osijeku, Osijek, (4) A. Kurtović: Kamen u graditeljstvu, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2014. (5) A. Đureković: Cement, cementni kompozit i dodaci za beton, Zagreb, 1996. (6) P. Krstulović: Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000. (7) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006.

	<p>2006.</p> <p>(8) K. Šaravanja (1986): „Beton i komponente“, Građevinski fakultet Mostar, 1986. (skripta)</p> <p>(9) K. Šaravanja (1990): „Svojstva i ispitivanje betona i komponenti“, Građevinski fakultet Mostar i "Hidroelektrane na Neretvi", 2. izdanje, 1990. (skripta)</p> <p>(10) Zapisi sa predavanja, auditornih i laboratorijskih vježbi</p>
<b>Dodatne informacije o kolegiju</b>	<p>Pohađanje nastave je obvezno.</p> <p>Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.</p>

PRILOG: Kalendar nastave (predavanja)

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
1.-2. (4 sata)	<p>Naslov: <b>UVOD U GRAĐEVINSKE MATERIJALE1</b></p> <p>Kratki opis: Informacije o kolegiju. Prikaz tema, obvezne i preporučene literature. Materijali u građevinarstvu. Životni vijek građevina. Kvaliteta građenja. Struktura i glavna svojstva. Znanost o materijalima (gradivima). Građevinski materijali budućnosti (održivi materijali). Budućnost građenja</p> <p>Literatura: (1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001.</p>
3.-4. (4 sata)	<p>Naslov: <b>UVOD U GRAĐEVINSKE MATERIJALE2</b></p> <p>Kratki opis: Izbor građevinskih materijala. Sistematizacija (podjele) građevinskih materijala. Propisi za ispravnu uporabu građevinskih materijala. Normativni dokumenti (norma, tehnička specifikacija, uputa za praksu). Normizacija. Tijela odgovorna za norme i propise. Vrste normi. Harmonizacija normi. Upućivanje na norme u propisima. Uvod u područje kvalitete i upravljanja kvalitetom građenja - kontrola kvalitete (QC) i osiguranje kvalitete rezultata ispitivanja (QA). Ocjena sukladnosti građevinskih materijala</p> <p>Literatura: (1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001.</p>
5.-6. (4 sata)	<p>Naslov: <b>OSNOVI KEMIJE1</b></p> <p>Kratki opis: Struktura i veze tvari. Atomi i molekule. Elementi, spojevi i smjese. Periodni sustav elemenata. Metali, polumetali i nemetali.</p> <p>Literatura: (1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001.</p>
7.-8. (4 sata)	<p>Naslov: <b>OSNOVI KEMIJE2</b></p> <p>Kratki opis: Kemijske veze među atomima (ionske, kovalentne i metalne). Grupe anorganskih spojeva (oksidi, kiseline, lužine, soli)</p> <p>Literatura: (1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001.</p>
9.-10. (4 sata)	<p>Naslov: <b>GRAĐEVNI KAMEN</b></p> <p>Kratki opis: Svojstva i uvjeti kvalitete kamena. Ispitivanje kamena.</p> <p>Literatura: (1) A. Kurtović: Kamen u graditeljstvu, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2014. (2) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.</p>
11.-12. (4 sata)	<p>Naslov: <b>KERAMIČKI MATERIJALI</b></p> <p>Kratki opis: Sirovine i tehnološki postupci proizvodnje. Grubi keramički materijali - proizvodnja i ispitivanje opeke, glinenih blokova i crijepa. Fini keramički materijali. Vatrostalni materijali i proizvodi</p> <p>Literatura: (1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001. (2) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.</p>
13.-14. (4 sata)	<p>Naslov: <b>STAKLO U GRAĐEVINARSTVU &amp; ANORGANSKA (MINERALNA) VEZIVA</b></p>

	<p>Kratki opis: Sirovine za proizvodnju stakla. Svojstva stakla. Proizvodi od stakla. Staklena vuna.</p> <p>Podjele veziva. Sirovine za dobivanje veziva. Hidraulični modul. Zračna veziva - proizvodnja, svojstva i ispitivanje vapna i građevinskog gipsa.</p> <p>Literatura:  (1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001.  (2) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.</p>
15.-16. (4 sata)	<p>Naslov: <b>HIDRAULIČNA (VODENA) VEZIVA / HIDRAULIČNO VAPNO I CEMENTI I</b></p> <p>Kratki opis: Hidraulična vapna. Pucolani (prirodni i umjetni); Cementi. Proizvodnja cementa. Kemijski sastav cementa. Moduli cementa. Mineraloški sastav klinkera i cementa. Hidratacija Portland i aluminatnog cementa. Utjecaj mineralnih sastojaka na svojstva cementa.</p> <p>Literatura:  (1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001.  (2) A. Đureković: Cement, cementni kompozit i dodaci za beton, Zagreb, 1996.  (3) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994.  (4) P. Krstulović: Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000.  (5) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.</p>
17.-18. (4 sata)	<p>Naslov: <b>CEMENTI 2</b></p> <p>Kratki opis: Vrste cementa prema proizvodnji i prema svojstvima. Vrste Portland cementa. Posebne vrste cementa (dodaci za proizvodnju). Dodaci u cementima. Svojstva cementa. Uzimanje uzoraka i ispitivanje cementnog praha, cementne paste i cementnog morta. Mehanički i fizikalni zahtjevi. Kemijski zahtjevi. Kontrola i potvrđivanje sukladnosti cementa.</p> <p>Literatura:  (1) A. Đureković: Cement, cementni kompozit i dodaci za beton, Zagreb, 1996.  (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994.  (3) P. Krstulović: Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000.  (4) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.  (5) Prvi hrvatski dani betona - Zbornik radova, SECON HDGK d.o.o., Cavtat, 2005.</p>
19.-20. (4 sata)	<p>Naslov: <b>AGREGAT ZA BETON I</b></p> <p>Kratki opis: Podjela agregata prema porijeklu. Faze proizvodnje agregata za beton. Veličina zrna agregata (sitne i krupni agregat, sitne čestice). Frakcije agregata i mješavina agregata. Maksimalno zrno agregata u betonskoj mješavini. Tehnička svojstva agregata za beton. Potvrđivanje sukladnosti i dokazivanje uporabljivosti. Kontrola agregata prije proizvodnje betona</p> <p>Literatura:  (1) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994.  (2) P. Krstulović: Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000.  (3) Prvi hrvatski dani betona - Zbornik radova, SECON HDGK d.o.o., Cavtat, 2005.</p>
21.-22. (4 sata)	<p>Naslov: <b>AGREGAT ZA BETON 2 &amp; VODA I ADITIVI (DODACI) ZA BETON</b></p> <p>Kratki opis: Svojstva i uvjeti kvalitete separiranog agregata za spravljanje betona. Uzimanje uzoraka i ispitivanje</p> <p>Voda za izradu betona. Voda za njegovanje betona. Kontrola i potvrđivanje sukladnosti. Ciljevi dodatka aditiva. Kemijski dodaci (plastifikator, superplastifikator, dodatak za zadržavanje vode, aerant, ubrzivač (akcelerator) vezivanja i očvršćavanja, usporivač (retarder) vezivanja, dodatak za vodonepropusnost, ostali dodaci. Mineralni dodaci (punila-fileri, pigmentileteći pepo, silicijska prašina). Kontrola potvrđivanja sukladnosti dodatka betonu. Kontrola dodatka betonu prije proizvodnje betona</p> <p>Literatura:</p>

	<p>(1) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994.</p> <p>(2) P. Krstulović: Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000.</p> <p>(3) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.</p> <p>(4) Prvi hrvatski dani betona - Zbornik radova, SECON HDGK d.o.o., Cavtat, 2005.</p>
23.-24. (4 sata)	<p>Naslov: <b>BETON KAO POLIFAZNI KOMPOZIT &amp; SVJEŽI BETON</b></p> <p>Kratki opis: Povijesni razvoj i karakteristike betona. Zahtjevi za izbor sastavnih materijala (raspoloživi izvori, proizvodnja i isporuka. Zahtjevi kvalitete - specificirana svojstva). Određivanje (projektiranje) sastava betona zadanih uvjeta obradljivosti, čvrstoće i trajnosti, uz ekonomski prihvatljivu cijenu. Tehnički propisi za betonske konstrukcije. Primjer Projekta betona</p> <p>Svojstva i ispitivanje svježeg betona</p> <p>Literatura:</p> <p>(1) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994.</p> <p>(2) P. Krstulović: Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000.</p> <p>(3) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.</p> <p>(4) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006.</p> <p>(5) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008.</p>
25.-26. (4 sata)	<p>Naslov: <b>OČVRSNULI BETON</b></p> <p>Kratki opis: Osnovno i dodatna svojstva očvrnulog betona. Vremenski prirast čvrstoće betona za razne v/c omjere i uvjete njegovanja. Marka betona. Šta utječe na tlačnu i vlačnu čvrstoću betona? Volumenske promjene betona. Ispitivanje očvrnulog betona. Izrada i njegovanje uzoraka. Ispitivanje tlačne i vlačnih čvrstoća betona. Ispitivanje vodonepropusnosti betona. Ispitivanje otpornosti betona na mraz, kao i na mraz i soli. Ostala ispitivanja očvrnulog betona. Upravljanje kvalitetom betona u proizvodnji betona. Upravljanje kvalitetom betona u izvedbi.</p> <p>Literatura:</p> <p>(1) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994.</p> <p>(2) P. Krstulović: Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000.</p> <p>(3) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006.</p> <p>(4) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008.</p>
27.-28. (4 sata)	<p>Naslov: <b>TEHNOLOGIJA BETONA - FAZE PROIZVODNJE BETONA &amp; NAKNADNO UTVRĐIVANJE KVALITETE (UGRAĐENOG) BETONA</b></p> <p>Kratki opis: Upravljanje kvalitetom sastojaka betona i betona. Doziranje i miješanje sastojaka betona u postrojenjima za proizvodnju betona. Potvrđivanje sukladnosti betona. Načini unutarnjeg i vanjskog transporta betona. Postupci ugradbe betona (vibriranje, centrifugiranje, vakuumiranje i prešanje betona). Njega betona u zimskim i ljetnim uvjetima</p> <p>Razlozi ispitivanja. (Nerazorne i razorne) metode ispitivanja - prednosti i nedostaci. Faktori koji utječu na vrijednost čvrstoće</p> <p>Literatura:</p> <p>(1) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994.</p> <p>(2) P. Krstulović: Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000.</p> <p>(3) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008.</p>
29.-30. (4 sata)	<p>Naslov: <b>TRAJNOST BETONA</b></p> <p>Kratki opis: Utjecaj agresivnog okoliša (vanjska djelovanja koja umanjuju trajnost betona) na betonske konstrukcije (mehanički, kemijski i fizikalni), te njihovo uzimanje u obzir prilikom</p>

	projektiranja i izvedbe. Unutarnji uzroci pomoću kojih se odupiremo vanjskim djelovanjima (utjecajima agresivnog okoliša): kvalitetan sastav betona (v/c omjer, a/c omjer, vrsta cementa, kvaliteta agregata, kvaliteta dodataka), kvalitetna ugradba i kvalitetna njega betona.
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010. (2) Prvi hrvatski dani betona - Zbornik radova, SECON HDGK d.o.o., Cavtat, 2005. (3) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994.

PRILOG: Kalendar nastave (vježbe)

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
1. (2 sata)	Naslov: <b>FIZIKALNO-MEHANIČKI PARAMETRI GRAĐEVNIH MATERIJALA</b> Kratki opis: Pregled fizikalnih i mehaničkih parametara građevinskih materijala, jedinica mjere i metoda ispitivanja u laboratoriju Literatura: (1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
2. (2 sata)	Naslov: <b>ISPITIVANJE KAMENA</b> Kratki opis: Presentacija metoda ispitivanja kamena u laboratoriju Literatura: (1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
3. (2 sata)	Naslov: <b>ISPITIVANJE OPEKE I CRIJEPA</b> Kratki opis: Presentacija metoda ispitivanja opeke, glinenih blokova i crijeva u laboratoriju Literatura: (1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
4. (2 sata)	Naslov: <b>ISPITIVANJE VEZIVA (VAPNO I GIPS)</b> Kratki opis: Presentacija metoda ispitivanja vapna i građevinskog gipsa u laboratoriju Literatura: (1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
5. (2 sata)	Naslov: <b>ISPITIVANJE CEMENTA</b> Kratki opis: Presentacija metoda ispitivanja cementa u laboratoriju Literatura: (1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
6. (2 sata)	Naslov: <b>POSJET SEPARACIJI AGREGATA</b> Kratki opis: Stručni posjet lokalnoj separaciji agregata radi upoznavanja proizvodnje i skladištenja frakcija agregata (terenska nastava) Literatura: -
7. (2 sata)	Naslov: <b>ISPITIVANJE AGREGATA</b> Kratki opis: Presentacija metoda ispitivanja agregata u laboratoriju Literatura: (1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
8.-9. (4 sata)	Naslov: <b>NUMERIČKI PRORAČUN AGREGATA</b> Kratki opis: Numerički proračun granulometrijskog sastava agregata. Izračun i grafički prikaz granulometrijskog sastava frakcija agregata i granulometrijskog sastava mješavine agregata Literatura:

	(1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
10. (2 sata)	Naslov: <b>ISPITIVANJE SVJEŽEG BETONA</b>
	Kratki opis: Prezentacija metoda ispitivanja konzistencije i ostalih svojstava svježeg betona
	Literatura: (1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
11.-12. (4 sata)	Naslov: <b>NUMERIČKI PRORAČUN SASTAVA BETONSKE MJEŠAVINE</b>
	Kratki opis: Izbor sastojaka betona i numerički proračun njihovih količina za 1 m <sup>3</sup> ugrađenog betona
	Literatura: (1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
13. (2 sata)	Naslov: <b>ISPITIVANJE OČVRSLOG BETONA</b>
	Kratki opis: Prezentacija metoda ispitivanja tlačne čvrstoće i ostalih svojstava očvrslog betona u laboratoriju
	Literatura: (1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
14. (2 sata)	Naslov: <b>NUMERIČKI PRORAČUN TLAČNE ČVRSTOĆE OČVRSLOG BETONA</b>
	Kratki opis: Numerički dokaz postignute tlačne čvrstoće betona u odnosu na zahtjevanu
	Literatura: (1) D. Bjegović i dr.: Auditorne vježbe, Praktikum, Aktivna nastava, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1994.
15. (2 sata)	Naslov: <b>POSJET TVORNICI BETONA</b>
	Kratki opis: Stručni posjet lokalnoj tvornici betona radi upoznavanja načina skladištenja sastojaka betona i njihovog miješanja, odnosno proizvodnje betona (terenska nastava)
	Literatura: -

Naziv kolegija	<b>MEHANIKA TLA I TEMELJENJE</b>			Kod kolegija	<b>PGEO02</b>
Studijski program Ciklus	<b>Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I. ciklus</b>			Godina studija	<b>II. (druga)</b>
ECTS vrijednost boda:	<b>6.0</b>	Semestar	<b>III. (zimski)</b>	Broj sati po semestru (p+v)	<b>45 + 30</b>
Status kolegija:	<b>obvezni</b>	Preduvjeti:	<b>nema</b>	Usporedni uvjeti:	<b>nema</b>
Pristup kolegiju:	Student II. godine sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Maja Prskalo, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona:	maja.prskalo@gf.sum.ba + 387 36 355008				
Asistent:	Marin Brkić, Renata Ivelja				
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	<a href="mailto:renata.ivelja@gf.sum.ba">renata.ivelja@gf.sum.ba</a> ; <a href="mailto:marin.brkic@gf.sum.ba">marin.brkic@gf.sum.ba</a>				
Ciljevi kolegija:	Osnovno upoznavanje sa svojstvima tla i analizom stanja naprezanja i deformacija u tlu, te osnove proračuna i načina izvedbe geotehničkih zahvata u tlu.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Student je sposoban opisati svojstva tla potrebna za proračun, razlikovati i usporediti metode istražnih radova na terenu, napraviti proračun nosivosti temelja, slijeganja, konsolidacije, stabilnosti kosina, pritiska tla na potporne konstrukcije, te dimenzionirati manje zahtjevne temelje, potporne konstrukcije, građevne jame, nasipe.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Postanak tla. Osnovna svojstva tla: struktura, tekstura, granulacija, svojstva čestica. Poroznost, gustoća, vlažnost, indeksni pokazatelji. Klasifikacija tla. Uloga geotehničkih istražnih radova i opažanja u geotehničkom projektiranju. Ispitivanje tla na terenu (statički i dinamički penetracijski pokus, krilna sonda, presiometar, dilatometar). Ispitivanje tla u laboratoriju. Sondažni i geotehnički profili. Voda u tlu. Vodopropusnost i kapilarnost. Tečenje vode u tlu. Princip efektivnih naprezanja, ukupna naprezanja, porni pritisci. Teorija konsolidacije. Dodatno naprezanje u tlu. Mehaničko ponašanje tla: Mohrove kružnice, trag naprezanja, deformabilnost i čvrstoća. Kritična stanja. Primjena mehanike tla u geotehnici: nosivost temelja, predviđanje slijeganja temelja (podjela slijeganja i način proračuna), aktivni tlak i pasivni otpor tla, stabilnost kosina. Potporni zidovi (podjela i dimenzioniranje). Zagatne stijene (podjela i dimenzioniranje: brza metoda, metoda Blum-a). Temelji (podjela). Raspodjela naprezanja ispod krutog temelja. Dimenzioniranje plitkog temelja. Duboki temelji. Piloti (podjela prema materijalima, načinu izvođenja i načinu prenošenja opterećenja). Dimenzioniranje pilota na vertikalno opterećenje. Građevne jame (načini oblikovanja i zaštite pokosa, odvodnja). Geosintetici (podjela, načini korištenja).				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>	<b>Seminari</b>	<b>samostalni zadaci</b>	
	<b>Konzultacije</b>	mentorski rad	<b>terenska nastava</b>	<b>ostalo</b>	
Napomene: Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave.					

<i>Studentske obveze</i>	- redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; - izrada samostalnih zadataka (programa) - pisati kolokvije; - polagati ispite na redovitim ispitnim rokovima.			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	<b>Aktivnosti u nastavi</b>	Seminarski rad	Praktični rad
	<b>Redovita nazočnost nastavi</b> <b>Pismeni ispit</b> <b>Projekt-programski rad</b>	<b>Usmeni ispit</b> <b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Referat	<b>Laboratorija Teren</b>
<b>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</b>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	<b>54*</b>	<b>1.8</b>	<b>0 %</b>	
Programski rad (Kolokviji)	<b>30</b>	<b>1.0</b>	<b>0%</b>	
I. kolokvij	<b>30</b>	<b>1.0</b>	<b>30%</b>	
II. kolokvij	<b>33</b>	<b>1.1</b>	<b>35%</b>	
III. kolokvij (Popravni ispiti)	<b>33</b>	<b>1.1</b>	<b>35%</b>	
Pismeni dio ispita	48	1.6	50 %	
Usmeni dio ispita	48	1.6	50 %	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018;</p> <p><u>Dodatna pojašnjenja:</u>          Redovita nazočnost nastavi, 1.8 ECTS bodova.  <u>Provjere znanja:</u>          Položena 1. provjera znanja, 1.0 ECTS bod.          Položena 2. provjera znanja, 1.1 ECTS bodova.          Položena 3. provjera znanja, 1.1 ECTS bodova. Uvjet za pristup 3. provjeri znanja je položena 1. ili 2. provjera znanja. Ako student, tijekom nastave nije položio sve tri provjere znanja upućuje se na popravni ispit.  <u>Programski rad:</u>          Izrada i obrana programskog rada, 1.0 ECTS bod (uvjet za pristup popravnom ispitu).  <u>Popravni ispiti:</u>          Pismeni dio, 1.6 ECTS bodova (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita).          Usmeni dio, 1.6 ECTS bodova.          Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:          0 - 55% nedovoljan (1)          56 - 66% dovoljan (2)          67 - 78% dobar (3)          79 - 90% vrlo dobar (4)          91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; (2) "Mehanika tla", T. Roje Bonacci, Građevinski fakultet Split, 2003.; (3) "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.; (4) "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinski fakultet Split, 2005.; (5) "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) EUROCODE 7 - prijevod prijedloga na hrvatski; (2) "Geosintetici u graditeljstvu", B. Babić, HDGI, Zagreb, 1995.;			



	(3) "Foundation engineering handbook", H. Fang, Chapman&Hall, 1991.
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici " <u>Dodatna pojašnjenja</u> ". Nije moguće ispuniti obveze prema kolegiju bez - redovitog pohađanja nastave (minimalno 80 % sati na predavanjima i vježbama); - Izrade i obrane programskog rada; - položenih kolokvija ili pismenog i usmenog dijela ispita.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: <b>IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM</b> Kratki opis: <b>Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu.</b> Literatura: - - - - -
II.	Naslov: <b>FIZIČKE OSOBINE TLA</b> Kratki opis: <b>Postanak tla. Osnovna svojstva tla: struktura, tekstura, granulacija, svojstva čestica. Poroznost, gustoća, vlažnost, indeksni pokazatelji. Klasifikacija tla.</b> Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.;
III.	Naslov: <b>VODA U TLU</b> Kratki opis: <b>Voda u tlu. Vodopropusnost i kapilarnost. Tečenje vode u tlu. Princip efektivnih naprezanja, ukupna naprezanja, porni pritisci.</b> Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.;
IV.	Naslov: <b>ISPITIVANJE TLA</b> Kratki opis: <b>Uloga geotehničkih istražnih radova i opažanja u geotehničkom projektiranju. Ispitivanje tla na terenu (statički i dinamički penetracijski pokus, krilna sonda, presiometar, dilatometar). Ispitivanje tla u laboratoriju. Sondažni i geotehnički profili.</b> Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.;
V.	Naslov: <b>1. KOLOKVIJ (provjera znanja)</b> Kratki opis: - jedan zadatak iz elementarne matematike i fizike; - zadaci iz prethodno obrađenih naslova; - teoretska pitanja iz prethodno obrađenih naslova. <b>Za prolaznu ocjenu potrebno ostvariti najmanje 55% točnosti.</b> Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.;
VI.	Naslov: <b>SLIJEGANJE I KONSOLIDACIJA</b> Kratki opis: <b>Teorija slijeganja i konsolidacije. Dodatno naprezanje u tlu. Ispitivanje tla u laboratoriju. Predviđanje slijeganja temelja (podjela slijeganja i način proračuna)</b> Literatura:

	"Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.;
VII.	Naslov: MOHROVA NAPONSKA STANJA Kratki opis: <b>Mehaničko ponašanje tla: Mohrove kružnice, trag naprezanja, deformabilnost i čvrstoća. Krična stanja. Ispitivanje tla u laboratoriju.</b> Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.;
VIII.	Naslov: RANKINOVA TEORIJA Kratki opis: <b>Primjena mehanike tla u geotehnici: Aktivni tlak i pasivni otpor tla. Potporni zidovi (podjela i dimenzioniranje).</b> Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinski fakultet Split, 2005.;
IX.	Naslov: <b>POTPORNI ZIDOVI</b> Kratki opis: <b>Primjena mehanike tla u geotehnici: Potporni zidovi (podjela i dimenzioniranje). Vrste potpornih zidova.</b> Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinski fakultet Split, 2005.;
X.	Naslov: <b>IZRADA ZADATAKA</b> Kratki opis: <b>Upoznavanje sa softverskim programima u primjeni mehanike tla u geotehnici</b> Literatura: Softverski programi: Geo 5; Geostudio 2007
XI.	Naslov: <b>2. KOLOKVIJ (provjera znanja)</b> Kratki opis: - zadaci iz prethodno obrađenih naslova; - teoretska pitanja iz prethodno obrađenih naslova. <b>Za prolaznu ocjenu potrebno ostvariti najmanje 55% točnosti.</b> Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinski fakultet Split, 2005.;
XII.	Naslov: <b>PLITKI TEMELJI</b> Kratki opis: <b>Primjena mehanike tla u geotehnici: Nosivost temelja, Temelji (podjela). Raspodjela naprezanja ispod krutog temelja. Dimenzioniranje plitkog temelja.</b> Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinski fakultet Split, 2005.;
XIII.	Naslov: <b>DUBOKI TEMELJI</b>

	<p>Kratki opis: <b>Primjena mehanike tla u geotehnici: Duboki temelji. Piloti (podjela prema materijalima, načinu izvođenja i načinu prenošenja opterećenja). Dimenzioniranje pilota na vertikalno opterećenje.</b></p>
	<p>Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.;</p> <p>"Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.;</p> <p>"Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinski fakultet Split, 2005.;</p>
XIV.	<p>Naslov: <b>GRAĐEVNE JAME I GEOSINTETICI</b></p>
	<p>Kratki opis: <b>Primjena mehanike tla u geotehnici: Zagatne stijene (podjela i dimenzioniranje: brza metoda, metoda Blum-a). Građevne jame (načini oblikovanja i zaštite pokosa, upotreba sidara, odvodnja). Geosintetici (podjela, načini korištenja).</b></p>
	<p>Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.;</p> <p>"Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.;</p> <p>"Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinski fakultet Split, 2005.;</p>
XV.	<p>Naslov: <b>3. KOLOKVIJ (provjera znanja)</b></p>
	<p>Kratki opis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zadaci iz prethodno obrađenih naslova;</li> <li>- teoretska pitanja iz prethodno obrađenih naslova.</li> </ul> <p><b>Za prolaznu ocjenu potrebno ostvariti najmanje 55% točnosti.</b></p>
	<p>Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.;</p> <p>"Zbirka riješenih zadataka s primjenom EC 7", M. Prskalo, 2015.;</p> <p>"Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinski fakultet Split, 2005.;</p>

<i>Naziv kolegija</i>	<b>OSNOVE BETONSKIH KONSTRUKCIJA</b>			<b>Kod kolegija</b>	<b>PKON01</b>
<i>Studijski program Ciklus</i>	<b>Sveučilišni dodiplomski studij, 1.(PRVI) ciklus</b>			<b>Godina studija</b>	<b>III. PDS</b>
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	<b>7</b>	<i>Semestar</i>	<b>V. (zimski)</b>	Broj sati po semestru (p+v)	<b>45+45</b>
<i>Status kolegija:</i>	<b>obvezni</b>	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Prof. dr. sc. Mladen Glibić, d.i.g.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	<a href="mailto:mladen.glibic@gf.sum.ba">mladen.glibic@gf.sum.ba</a> ; 036/355-004				
<i>Asistent</i>	Marino Jurišić - asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Srijeda, 11.00-12.00				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	<a href="mailto:marino.jurisc@gf.sum.ba">marino.jurisc@gf.sum.ba</a> ; 036/355-011				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Osposobiti kompetentnog suradnika pri izradi projekta (proračun i izrada armaturnih nacrti), izvedbi i nadzoru pri gradnji armiranobetonskih konstrukcija				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student stječe sposobnost: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objasniti mehanička svojstva gradiva armiranobetonskih konstrukcija (beton, betonski čelik) i njihove veze</li> <li>• provesti analizu djelovanja i postupka proračuna armiranobetonske konstrukcije</li> <li>• odrediti stanja deformacija i naprezanja armiranobetonskog presjeka pod djelovanjem rezne sile</li> <li>• dimenzionirati poprečni presjek opterećen savijanjem</li> <li>• dimenzionirati konstruktivni element pod djelovanjem centrične sile</li> <li>• dimenzionirati poprečni presjek opterećen poprečnom silom</li> <li>• primijeniti rezultate dimenzioniranja kroz poznavanje načela armiranja konstruktivnih elemenata</li> <li>• primijeniti pravila armiranja greda i jednoosno nosivih ploča.</li> </ul>				
<i>Sadržaj silabusa/ izvedbenog plana (ukratko):</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Povijesni razvoj armiranobetonskih konstrukcija</li> <li>- Mehanička svojstva betona i armature</li> <li>- Vrste opterećenja</li> <li>- Granično stanje nosivosti</li> <li>- Dimenzioniranje armiranobetonskih presjeka opterećenih momentom savijanja i uzdužnom silom</li> <li>- Dimenzioniranje greda opterećenih poprečnim silama</li> <li>- Dimenzioniranje ploča nosivih u jednom smjeru</li> <li>- Pravila vođenja armature za grede i ploče</li> <li>- Dimenzioniranja se rade prema važećem pravilniku u BiH PBAB 81 i prema EN 2</li> </ul>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Predavanja</b> +	<b>Vježbe</b> +	<b>Seminari</b> +	Samostalni zadaci	
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	

	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu</li> <li>- pisati seminarski rad</li> <li>- polagati usmeni ispit</li> <li>- polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima</li> </ul>			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	<b>Aktivnosti u nastavi</b>	<b>Seminarski rad</b>	Praktični rad
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	
<b>Detaljan prikaz ocjenjivanja</b> unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>	
<b>Pohađanje nastave</b>	<b>66*</b>	<b>2.2</b>	<b>25%</b>	
<b>Seminarski rad:</b> Izrada i obrana seminarskog rada	<b>54</b>	<b>1.8</b>	<b>25%</b>	
<b>Ispit: Usmeni</b>	<b>90</b>	<b>3.0</b>	<b>50%</b>	
<b>Popravni ispit</b>				
Usmeni ispit	90	3.0	50%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018;</p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 2.2 ECTS bodova.          Provjere znanja:          Izrada i obrana seminarskog rada - 1.8 ECTS bodova.</p> <p>Usmeni ispit se radi nakon odslušanih predavanja, auditornih i laboratorijskih vježbi, te urađenog i obranjenog seminarskog rada - 3.0 ECTS bodova</p> <p>Student koji ne položi usmeni ispit upućuje se na popravni ispit.          Popravni ispiti:          Usmeni dio ispita - 3.0 ECTS bodova.</p> <p>Dodatna pojašnjenja:          Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:          0 - 55% nedovoljan (1)          56 - 66% dovoljan (2)          67 - 78% dobar (3)          79 - 90% vrlodobar (4)          91 - 100% odličan (5).</p>				
<b>Obvezna literatura:</b>	(1) M.Zlatac, V.Hasanović Betonske konstrukcije I, Sarajevo, 1997. (2) A.Hadrović, V.Hasanović: Betonske konstrukcije I, Mostar, 2016. (3) J.Galić Betonske konstrukcije, Zagreb, 2016.			
<b>Dopunska literatura:</b>	(1) A.Harapin, J.Radnić: Osnove betonskih konstrukcija, Split 2015. (2) J.Radić: Prvi hrvatski dani betona, Priručnik, 2005.			
<b>Dodatne informacije o kolegiju</b>	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.			

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodno predavanje
	Kratki opis: Povijesni pregled i značaj primjene betona u svijetu
	Literatura: (3)
II.	Naslov: Mehanička svojstva betona i armature
	Kratki opis: Način određivanja i opis najvažnijih mehaničkih svojstava betona i armature
	Literatura: (2) (3)
III.	Naslov: Osnove proračuna armiranobetonskih konstrukcija
	Kratki opis: Računska djelovanja i računске nosivosti i kombinacije opterećenja
	Literatura: (1) (2)
IV.	Naslov: Dimenzioniranje ab konstrukcija – PBAB 87
	Kratki opis: Pretpostavke potrebne za dimenzioniranje metodom granične nosivosti
	Literatura: (1) (2)
V.	Naslov: Dimenzioniranje ab presjeka opterećenih sa M i N – PBAB 87
	Kratki opis: Područja deformacija kod graničnog stanja nosivosti
	Literatura: (1)
VI.	Naslov: Dimenzioniranje pravokutnih i “T” presjeka – PBAB 87
	Kratki opis: Dimenzioniranje pravokutnih i “T” presjeka kroz sav područja deormacija
	Literatura: (1)
VII.	Naslov: Dimenzioniranje ab konstrukcija – EC1 i EC2
	Kratki opis: EC1 i EC2
	Literatura: (2) (3)
VIII.	Naslov: Dimenzioniranje ab presjeka opterećenih sa M i N – EC2
	Kratki opis: EC2
	Literatura: (2)
IX.	Naslov: Dimenzioniranje pravokutnih i “T” presjeka – EC2
	Kratki opis: EC2
	Literatura: (2)
X.	Naslov: Dimenzioniranje ab greda na posmične sile – PBAB 87
	Kratki opis: Proračunski model za određivanje sila i dimenzioniranje na posmik
	Literatura: (1)
XI.	Naslov: Dimenzioniranje ab greda na posmične sile – EC2
	Kratki opis: EC2
	Literatura: (2) (3)
XII.	Naslov: Osnovna načela vođenja armature
	Kratki opis: Načela vođenja armature, sidrenja i preklapanja armature
	Literatura: (1) (3)
XIII.	Naslov: Proračun i dimenzioniranje jednoosno napregnute ploče
	Kratki opis: Način određivanja sila i dimenzioniranje armature kod ploča nosivih u jednom pravcu
	Literatura: (1) (2)
XIV.	Naslov: Osnovna načela vođenje armature jedoosno napregnutih ploa
	Kratki opis: Načela vođenje armature za ploče nosive u jednom smjeru
	Literatura: (1) (2)

Naziv kolegija	<b>ŽELJEZNICE</b>			Kod kolegija	<b>PPRO03</b>
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva			Godina studija	3. (TREĆA)
ECTS vrijednost boda:	4	Semestar	V. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	-	Usporedni uvjeti:	-
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva,			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	Izv.prof.dr.sc.Ivan Lovrić				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona:	<a href="mailto:Ivan.lovric@gf.sum.ba">Ivan.lovric@gf.sum.ba</a> ; 036 355 016				
Asistent	Danijela Maslač, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Utorak 14-16				
E-mail adresa i broj telefona	<a href="mailto:Danijela.maslac@gf.sum.ba">Danijela.maslac@gf.sum.ba</a> ; 036 355 048				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Upoznati studente s postupcima projektiranja i građenja željezničkih pruga;</li> <li>-Upoznati studente s osnovnim elementima željezničkih pruga;</li> <li>-Upoznati studente s načinima planiranja, projektiranja i održavanja željezničkih pruga.</li> </ul>				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Student je u stanju opisati, analizirati i argumentirati postupke projektiranja i građenja željezničkih pruga.</li> <li>-Student razlikuje osnovne elemente željezničkih pruga, kao i načine planiranja, projektiranja i održavanja.</li> </ul>				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Opće karakteristike željeznica. Željeznička vozila, podjela, zajednički sklopovi i kočnice. Osnove proračuna vuče vlakova: sile koje djeluju na vlak, otpori, vučna sila i vučne karakteristike lokomotiva, određivanje mase vlaka i provjera pri pokretanju s mjesta,diferencijalna jednadžba kretanja vlaka, dijagram rezultirajućih specifičnih sila, računaska i grafička metoda određivanja brzine kretanja vlaka, konstrukcija dijagrama kretanja vlaka, sile kočenja, zaustavni put, iskorištenje kinetičke energije. Prometno prijevozni pokazatelji željezničkih pruga. Konstruktivni elementi željezničke pruge: plan i uzdužni presjek pruge, ravnik, broj kolosijeka, slobodni i ukrajni profil, elementi plana pruge, elementi uzdužnog presjeka, ublažavanje uspona u krivinama i tunelima. Projektiranje trase željezničkih pruga, utjecaj geografije i geologije, izbor uspona, položaj kolodvora na trasi, način vođenja trase, podjela trase u odnosu na geomorfološke karakteristike terena, uporaba tunela, vijadukata i mostova. Faze izrade projekata trase. Vrednovanje varijantnih rješenja, troškovi eksploatacije. Proračun kapaciteta pruge. Rekonstrukcija željezničkih pruga, mogućnosti povećanja kapaciteta, izbor osnovnih parametara trase, temeljne odrednice pri projektiranju rekonstrukcije. Projektiranje drugog kolosijeka, osnovni principi izgradnje drugog kolosijeka, položaj drugog kolosijeka u odnosu na umjetne objekte na pruži, projektiranje presjeka trupa pruge. Osnovni elementi gornjeg ustroja: tračnice, pragovi, pričvrtni pribor, kolosiječni zastor. Vrste i tipovi skretnica. Osnovni elementi donjeg ustroja. Posebne konstrukcije na kolosijeku skretnice, prijenosnice okretaljke. Radovi na održavanju kolosijeka po visini, po smjeru. Posjet gradilištu.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	<b>samostalni programski zadaci</b>	

	<b>konzultacije</b>	<b>mentorski rad</b>	terenska nastava	ostalo
	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu</li> <li>- izraditi programske zadatke</li> <li>- pisati kolokvije</li> <li>- pisati test</li> </ul>			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	<b>Aktivnosti u nastavi</b>	Seminarski rad	Praktični rad
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Esej
	<b>Samostalni programski zadaci</b>			
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>	
Pohađanje nastave	<b>33*</b>	<b>1.1</b>	<b>10%</b>	
Samostalni programski zadaci	<b>12</b>	<b>0.4</b>	<b>30%</b>	
Kolokviji	<b>75</b>	<b>2.5</b>	<b>60%</b>	
1. kolokvij	30	1.0	25%	
2. kolokvij	30	1.0	25%	
usmeni ispit	15	0.5	10%	
<b>Popravni ispit</b>	<b>75</b>	<b>2.5</b>	<b>60%</b>	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018;				
<p>Pristup na završni pismeni ispit ili kolokvij studenti ostvaruju redovnim radom samostalnih programskih</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 55% nedovoljan (1)</p> <p>55 – 66% dovoljan (2)</p> <p>67 – 78% dobar (3)</p> <p>79 – 90% vrlo dobar (4)</p> <p>91 – 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Marušić, D: Željeznički kolodvori, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu. Split, 2003.; (2) Marušić, D.: Ranžirni kolodvori, Građevni godišnjak '96. [urednik: Veselin Simović], Zagreb: Hrvatsko društvo građevinskih inženjera. Zagreb, 1995. str. 471-527.; (3) Marušić, D.; Čatlak, Z.: Izbor radijusa horizontalnih krivina pri rekonstrukciji pruga, Građevinar 43 (1991.);			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave obavezno.			



Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	<b>Naslov: Opće karakteristike željeznica</b>
	Kratki opis: Put, pogonska sila, Kolodvori i ostala službena mjesta
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
II.	<b>Naslov: Željeznička vozila</b>
	Kratki opis: Podjela željezničkih vozila, zajednički sklopovi i kočnice željezničkih vozila
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
III.	<b>Naslov: Željeznički vagoni i lokomotive</b>
	Kratki opis: Teretni vagoni, putnički vagoni, tipovi lokomotiva (disel, parna, električna...) usporedbe, prednosti i nedostaci
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
IV.	<b>Naslov: Konstruktivni elementi pruge</b>
	Kratki opis: Tlocrt i uzdužni presjek pruge, elementi tlocrta pruge, elementi uzdužnog presjeka pruge
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
V.	<b>Naslov: Ovisnost brzine o polumjeru horizontalne krivine</b>
	Kratki opis: Proračun brzina u ovisnosti od radijusa horizontalne geometrije
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
VI.	<b>Naslov: Trasiranje željezničkih pruga</b>
	Kratki opis: Iscrtavanje elemenata horizontalne geometrije
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
VII.	<b>Naslov Osnove proračuna vuče vlakova</b>
	Kratki opis: Sile koje djeluju na vlak, otpori (osnovni otpori, otpori pokretanja, otpori pruge)
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
VIII.	<b>Naslov: Vučna sila lokomotive, Dijagram rezultirajućih specifičnih sila</b>
	Kratki opis: Općenito o pojmu vučne sile, vučne karakteristike lokomotiva,
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
IX.	<b>Naslov: Masa vlaka</b>
	Kratki opis: Određivanje mase vlaka, mjerodavni uspon
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
X.	<b>Naslov: Sile kočenja i zaustavni put</b>
	Kratki opis: Zaustavni put, zaustavno vrijeme
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
XI.	<b>Naslov: Zaštita pruge</b>
	Kratki opis: Zaštita od osrona, dronova vjetra...
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
XII.	<b>Naslov: Građenje zemljanog trupa pruge</b>
	Kratki opis: Konstrukcija, nagibi, stabilizacija

	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
XIII.	Naslov: Faze izrade projekta trase pruge
	Kratki opis: opis faza i investicijski program
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
XIV.	Naslov: Pruge za velike brzine
	Kratki opis: <b>Razvoj pruga za velike brzine, osnovni elementi</b>
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
XV.	Naslov: <b>Strojevi za rekonstrukciju pruge</b>
	Kratki opis: Uvid u strojeve za rekonstrukciju donjeg i gornjeg stroja pruge, primjeri iz prkse
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.

Naziv kolegija	<b>HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE</b>			Kod kolegija	<b>PHID04</b>
Studijski program Ciklus	<b>Sveučilišni preddiplomski studij, I. ciklus</b>			Godina studija	<b>III.</b>
ECTS vrijednost boda:	<b>4</b>	Semestar	<b>V. (zimski)</b>	Broj sati po semestru (p+v+s)	<b>30+15</b>
Status kolegija:	<b>obvezni</b>	Preduvjeti:	-	Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	prof. dr. sc. Zoran Milašinić				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	zoran_milasinovic@gf.unsa.ba				
Asistent	doc. dr. sc. Mirna Raič				
Kontakt sati/konzultacije:	Za svaku akademsku godinu biti će objavljeni na mrežnoj stranici Kolegija.				
E-mail adresa i broj telefona	<a href="mailto:mirna.raic@gf.sum.ba">mirna.raic@gf.sum.ba</a> ; 036 355 020				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upoznati studente s hidrotehničkim građevinama, njihovom ulogom i funkcijama, te s osnovama njihovog projektiranja i građenja. Osposobiti studente za samostalno rješavanje problema vezanih uz projektiranje i održavanje hidrotehničkih građevina i njihovih elemenata.</li> </ul>				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definirati, opisati i skicirati vrste hidrotehničkih građevina;</li> <li>- odabrati tip hidrotehničke građevine;</li> <li>- izvesti osnovne hidrauličke proračune, ovisno o problemu koji je postavljen.</li> </ul>				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Uvod, osnovni pojmovi, povijesni pregled. Mjesto i uloga hidrotehničkih građevina u rješavanju problema gospodarenja vodama, osnove rješavanja i izbor rješenja. Pregled hidrotehničkih građevina. Podloge i istražni radovi. Promjene u okolišu radi izgradnje hidrotehničkih objekata.</p> <p>Akumulacije: svrha, dimenzioniranje, vododrživost, upravljanje. Akumulacijski bazeni: Reguliranje protoka, uloga akumulacija; Korisna zapremina akumulacije; Vidovi reguliranja protoka; Osnovni parametri akumulacija; Vrste akumulacija; Zasipanje akumulacija; Ostali problemi akumulacija; Transformacija poplavnog vala u akumulaciji.</p> <p>Brane: Svrha brana. Tipovi brana. Osnovni elementi brana. Izbor pregradnog profila. Izbor tipa brane. Uzroci rušenja brana. Betonske gravitacijske brane: Opterećenja koja djeluju na gravitacijsku branu. Stabilnost gravitacijske betonske brane. Lučne, kontraforme i olakšane brane. Nasute brane: Preljevanje i površinska erozija. Unutrašnja erozija (sufozija, fluidizacija). Analiza vanjskih sila. Zaštita od unutarnje erozije.</p> <p>Građevine za transport vode-dovodi sa slobodnim vodnim licem (kanali, tuneli, cjevovodi). Dovodi pod tlakom (tlačne cijevi, hidrotehnički tuneli). Objekti na kanalima: akvadukti, sifoni, propusti, mostovski stupovi, kaskade, riblje staze, mjerni objekti. Građevine u riječnom koritu. Obrana od poplava. Unutarnja plovidba.</p>				

Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	<b>samostalni zadaci</b>
	<b>konzultacije</b>	mentorski rad	<b>terenska nastava</b>	<b>Ostalo: seminarski rad</b>
	Napomene: U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet nekoj od hidroelektrana, kao i laboratorijske i/ili terenske vježbe.			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redovita nazočnost nastavi</li> <li>- Izrada i obrana seminarskog rada</li> <li>- Popravni ispiti</li> </ul>			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	<b>Pohađanje nastave</b>	<b>Aktivnosti u nastavi</b>	<b>Seminarski rad</b>	Praktični rad
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>	
Pohađanje nastave	<b>33*</b>	<b>1.1</b>	<b>25 %</b>	
<b>Seminarski rad</b>				
Pismeni dio	<b>45</b>	<b>1.5</b>	<b>40%</b>	
Usmena obrana	<b>42</b>	<b>1.4</b>	<b>35%</b>	
<b>Popravni ispit</b>				
Usmeni ispit	87	2.9	75 %	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018;          Dodatna pojašnjenja:          Seminarski rad se radi nakon odslušanoga Kolegija kada se studentu i dodijeli tema za izradu rada. Sastoji se od pismenog dijela rada i usmene obrane rada.          Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:          0 - 55% nedovoljan (1)          56 - 66% dovoljan (2)          67 - 78% dobar (3)          79 - 90% vrlodobar (4)          91 - 100% odličan (5).</p>				
Obvezna literatura:	(1) V. Jović: Osnove hidromehanike, Element, Zagreb, 2006. (2) H. Rouse: Fluid mechanics for hydraulic engineers, Dover Pub. Inc, New York, (3) I. I. Agroskin: Hidraulika, Tehnička knjiga Zagreb (4) P. Stojić: Hidrotehničke građevine			
Dopunska literatura:	-			
Dodatne informacije o kolegiju	-			

**PRILOG: Kalendar nastave**

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Uvod – općenito o hidrotehničkim građevinama.
	Kratki opis: Vodno gospodarstvo: upravljanje vodama, zaštita od voda, korištenje voda (hidroenergetika), zaštita voda.
	Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: Određivanje volumena akumulacije.

	Kratki opis: Volumen za poplavne vode, volumen za energetska korištenje, "mrtva zapremina" akumulacije. Literatura: Navedena literatura
III.	Naslov: Neusklađenost dotjecanja i potrošnje. Vodoprivreda; Vodoprivredno planiranje. Vodoprivredne smjernice. Vodoprivredna osnova. Kratki opis: Projektiranje i projektna dokumentacija. Karakteristike hidrotehničkih građevina. Primjeri iz prakse. Literatura: Navedena literatura
IV.	Naslov: Podloge za projektiranje HG: geološke, hidrogeološke, hidrološke, infrastrukturne, okolišne, ekonomske. Kratki opis: Provedba analize velikih voda, malih voda na pregradnim profilima hidroelektrana, analiza voda u pripadajućem slivu za određenu HG. Literatura: Navedena literatura
V.	Naslov: Specifičnosti HG; Izgradnja. Kratki opis: Upravljanje i održavanje objekata; Probno ispitivanje (nakon izvedenih objekata). Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Analiza slivnog područja. Kratki opis: Bilans voda za sustav kojeg definiraju izvedene HG - lokalni sliv. Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: Brane: podjela po građivnom sredstvu, po namjeni. Betonske, gravitacijske, lučne, kontraforne, mješovitog tipa. Kratki opis: Uvjeti stabilnosti pojedinih tipova brana. Literatura: Navedena literatura
VIII.	Naslov: Nasute brane, građivni materijal, temeljna podloga, osiguranje vododrživosti (kontaktno vezno injektiranje, injekcijske zavjese, injektiranje kontakta obloge i osnovne stijene tunela). Kratki opis: Opterećenja nasute brane (hidrostatički tlak, uzgon, utjecaj valova od vjetra, utjecaj istaloženog nanosa, utjecaj leda). Literatura: Navedena literatura
IX.	Naslov: Organi za evakuaciju velikih voda i ostali prateći objekti uz branu; zagati, derivacijski kanali, preljevi, temeljni ispusti, tlačni cjevovodi. Kratki opis: Proračun transportnih cjevovoda. Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Osnovni hidro dinamički procesi te odgovarajuća rješenja građevina. Kratki opis: Proračun hidrodinamičkih tlakova. Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Objekti za odlaganje otpada: projektiranje i izgradnja, drenažni i kolektorski sustavi. Kratki opis: Proračun količine filtrata (procjeđivanje kroz otpad i inertne slojeve). Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Propisane metode mjerenja i mjere zaštite okoliša. Kratki opis: Podaci potrebni za izradu studije utjecaja na okoliš. Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Projektiranje hidrotehničkih građevina obzirom na rizik. Kratki opis: Projektiranje hidrotehničkih građevina obzirom na rizik. Literatura: Navedena literatura
XIV.	Naslov: Upravljanje hidrotehničkim građevinama. Kratki opis: Analiza rizika. Literatura: Navedena literatura
XV.	Naslov: Tehnička i ekonomska analiza izgradnje i korištenja hidrotehničkih građevina. Kratki opis: Osmatranje hidrotehničkih građevina. Literatura: Navedena literatura

Naziv kolegija	<b>VODOOPSKRBA I KANALIZACIJA</b>			Kod kolegija	<b>PHID03</b>
Studijski program Ciklus	<b>Sveučilišni preddiplomski studij I. ciklus</b>			Godina studija	<b>treća</b>
ECTS vrijednost boda:	<b>5</b>	Semestar	<b>Peti (zimski)</b>	Broj sati po semestru (p+v+s)	<b>30+30</b>
Status kolegija:	<b>obvezni</b>	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:	<b>Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija</b>			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	Izv.prof. dr.sc.Željko Rozić				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	zeljko.rozic@gf.sum.ba				
Asistent	mr.sc.Tatjana Džeba				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona	Tatjana.dzeba@gf.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Presentirati studentima procese urbane hidrotehnike i hidrologije;</li> <li>· Upoznati studente s stvarnim potrebama za vodom stanovništva, uključujući sve neravnomjernosti potrošnje i sve potrošače;</li> <li>· Upoznati studente s stvarnim potrebama za odvodnjom otpadnih voda,;</li> <li>· Presentirati studentima utjecaj otpadnih voda na prijemnik, grad i okoliš,</li> <li>· Presentirati studentima specifičnosti pročišćavanja i metode pročišćavanja urbanih otpadnih voda,</li> <li>· Upoznati studente sa svim glavnim elementima vodovodnog i kanalizacijskog sustava,</li> <li>· Upoznati studente sa svim glavnim smjernicama za projektiranje vodovodnog i kanalizacijskog sustava sa svim potrebnim hidrauličkim i statičkim proračunima,</li> <li>· Upoznati studente sa zakonskim i pravnim okvirom za funkcionalno gospodarenjem vodoopskrbom i odvodnjom,</li> <li>· Analizirati sa studentima društveno – ekonomski sektor i povezanost sa vodnim sustavom – integralni koncept upravljanja cijeli msustavom,;</li> </ul>				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· primjenu osnovnih teorijskih i praktičnih znanja vezana uz planiranje, projektiranje i upravljanje vodovodnog i kanalizacijskog sustava,</li> <li>· Razumjeti procese i rad urbanog vodnog sustava,</li> <li>· Planirati razvoj i unaprjeđenje rada urbanog vodnog sustava,</li> <li>· Proračunati stanja i dimenzije građevina urbanog vodnog sustava, Projektirati urbani vodni sustav i njegove građevine,</li> <li>· Voditi i nadzirati izvedbu urbanog vodnog sustava i njegovih građevina,</li> <li>· Nastaviti specijalističko usavršavanje u području urbanog vodnog sustava</li> <li>· Opisati funkcije urbanog vodnog sustava i njegovih elemenata,</li> <li>· Izboru optimalne varijante rada urbanog vodnog sustava za određenu urbanu sredinu i utjecaj na razvitak regije i društva u cjelini.</li> </ul>				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p><u>Urbani vodni sustav</u>: Osnovne značajke urbanog vodnog sustava (UVS). Svrha, namjena i uloga u društvu. Obuhvat, elementi i procesi, te utjecaj na prirodni i društveno-ekonomski okoliš. Integralni koncept UVS. Urbani vodni ciklus. Urbani vodni sustav i druga urbana infrastruktura. Podaci i osnovni ulazni parametri za planiranje i projektiranje.</p>				

	<p><b>Opskrba vodom:</b> Opći osvrt na problematiku opskrbe vodom. Potrošnja, neravnomjernost i mjerodavne količine. Sustavi. Izvorišta. Vodospreme. Crpke i crpne stanice. Vodoopskrbna mreža. Cijevi, armature i spojni komadi. Planiranje i projektiranje, izvođenje, upravljanje i održavanje.</p> <p><b>Odvodnja:</b> Opća problematika i principi. Sustavi odvodnje. Osnovne sheme, mjerodavne količine voda. Odvodnja otpadnih voda. Odvodnja prometnih i drugih površina. Kanali, tipovi, oblici i osnovna svojstva. Projektiranje i izvođenje kanala. Objekti na kanalizacijskoj mreži i opremanje sustava. Posebni kanalizacijski objekti. Crpne stanice, tipovi i svojstva. Upravljanje, održavanje i sanacija kanalizacije. Integralno upravljanje UVS: organizacija, kadrovi, financiranje, prikupljanje podataka, sudjelovanje javnosti, zakoni. Aktivnosti za ostvarenje održivosti: upravljanje rizikom, zaštita izvorišta, sprječavanje zagađenja, višestruko korištenje, zaštita ekosustava i okoliša, upravljanje potrebama, cijene i naknade. Integracija UVS sa okolišem. Planiranje UVS: Sustavni pristup. Vrste i osnovni koraci planiranja UVS. Integralno planiranje UVS.</p>			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	samostalni zadaci
	<b>konzultacije</b>	mentorski rad	<b>terenska nastava</b>	<b>Ostalo: seminarski rad</b>
	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu</li> <li>- napisati seminarski rad i izložiti ga</li> <li>- polagati kolokvije (zadaci i teorija)</li> <li>- polagati pismeni ispit – zadaci i</li> <li>- usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima)</li> </ul>			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	Aktivnosti u nastavi	<b>Seminarski rad</b>	Praktični rad
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)</b>	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>	
Pohađanje nastave	<b>45*</b>	<b>1.5</b>	<b>5%</b>	
Seminarski rad	<b>15</b>	<b>0.5</b>	<b>5%</b>	
Programski radovi	<b>30</b>	<b>1.0</b>	<b>0%</b>	
Kolokviji :				
1. kolokvij	<b>30</b>	<b>1.0</b>	<b>45%</b>	
2. kolokvij	<b>30</b>	<b>1.0</b>	<b>45%</b>	
<b>POPRAVNI ISPIT</b>				
Pismeni ispit	30	1.0	45%	
Usmeni ispit	30	1.0	45%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018;				
<i>Dodatna pojašnjenja:</i>				
Dva programska rada ( iz vodoopskrbe i iz kanalizacije) su uvjet za izlazak na kolokvije.				

<p>Seminarski rad se radi iz vodoopskrbe i kanalizacije. Rad je prilagođen aktualnoj problematici – projektiranje vodovodnog i kanalizacijskog sustava i individualan je . zaseban za svakog studenta.</p> <p>Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog testa- zadaci i usmenog (teorijskog) dijela ispita.</p> <p>Prvi dio je Urbani vodni sustav i vodoopskrba, a drugi dio je odvodnja – kanalizacijski sustav. Student koji ne položi prvi kolokvij upućuje se na pismeni i usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Student koji ne položi drugi kolokvij upućuju se na pismeni i usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Studenti koji polože prvi i drugi kolokvij su položili ispit.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:  0 - 55% nedovoljan (1)  56 - 66% dovoljan (2)  67 - 78% dobar (3)  79 - 90% vrlo dobar (4)  91 - 100% odličan (5).</p>	
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) J. Margeta: Kanalizacija naselja, F.G.A. Split, 2009.; (2) , J. Margeta: Opskrba vodom naselja, F.G.A. 2010. (3) J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Bonacci, O.: Ekohidrologija vodnih resursa i otvorenih vodotoka (2) Bonacci, O.; Roje-Bonacci, T.: Posebnosti krških vodonosnika (3) Rozić, Ž., Upravljanje urbanim vodnim sustavom primjenom objektno orijentiranog modeliranja, Magistarski rad, Građevinsko – Arhitektonski Fakultet Sveučilište u Splitu, ožujak 2006. (4) Rozić, Ž., Optimalizacija rada urbanog vodnog sustava, Doktorska disertacija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, 2009.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	

**PRILOG: Kalendar nastave**

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Osnovne značajke urbanog vodnog sustava (UVS). Svaha, namjena i uloga u društvu. Obuhvat, elementi i procesi, te utjecaj na prirodni i društveno-ekonomski okoliš. Integralni koncept UVS.
	Kratki opis: Uvodna predavanja o urbanom vodnom sustavu i utjecaj na vodne resurse i okoliš - zakonska regulativa
	Literatura: ROZIĆ Ž., Upravljanje urbanim vodnim sustavom primjenom objektno orijentiranog modeliranja, Magistarski rad,
II.	Naslov: Dinamika hidrološkog ciklusa u urbanim sredinama. Urbani vodni ciklus. Urbani vodni sustav i druga urbana infrastruktura. Podaci i osnovni ulazni parametri za planiranje i projektiranje.
	Kratki opis: urbani vodni ciklus
	Literatura: ROZIĆ Ž., Upravljanje urbanim vodnim sustavom primjenom objektno orijentiranog modeliranja, Magistarski rad,
III.	Naslov: Opći osvrt na problematiku opskrbe vodom
	Kratki opis: Problem nedostatka vode za piće i način rješavanja problema.
	Literatura: J. Margeta: Opskrba vodom naselja, F.G.A. 2010.
IV.	Naslov: Potrošnja, neravnomjernost i mjerodavne količine. Sustavi. Izvorišta.
	Kratki opis: Specifična potrošnja vode i varijacije potrošnje, vodozahvati
	Literatura: J. Margeta: Opskrba vodom naselja, F.G.A. 2010.
V.	Naslov: Vodospreme.



	Kratki opis: Definicija vodospreme, namjena i glavne funkcije, proračuni i konstrukcija. Literatura: J. Margeta: Opskrba vodom naselja, F.G.A. 2010.
VI.	Naslov: Crpke i crpne stanice. Vodoopskrbna mreža Kratki opis: Analiza crpki i crpnog sustava, projektiranje i hidraulika crpnog sustava. Literatura: J. Margeta: Opskrba vodom naselja, F.G.A. 2010.
VII.	Naslov: Cijevi, armature i spojni komadi. Planiranje i projektiranje, izvođenje, upravljanje i održavanje. Kratki opis: Cijevni materijal, opis, struktura, spojevi i primjena i izbor optimalnog cijevnog materijala; Planiranje i projektiranje – faze i karakteristike vodoopskrbnog sustava u izvođenju, upravljanju i održavanju. Literatura: J. Margeta: Opskrba vodom naselja, F.G.A. 2010.
VIII.	Naslov: Provjera znanja – I kolokvij Kratki opis: Pismo (zadaci i teorija) Literatura: prethodno korištena literatura,
IX.	Naslov: Odvodnja: Opća problematika i principi. Sustavi odvodnje. Kratki opis: Upotrijebljene vode iz domaćinstva i industrije, oborinske vode i sustavi odvodnje. Literatura: J. Margeta: Kanalizacija naselja, F.G.A. Split, 2009.; J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
X.	Naslov: Osnovne sheme, mjerodavne količine voda. Odvodnja otpadnih voda. Odvodnja prometnih i drugih površina. Kanali, tipovi, oblici i osnovna svojstva. Kratki opis: Osnovne sheme kanalizacijskog sustava – skiciranje i objašnjenje, Urbane oborinske vode – površinska odvodnja i prikupljanje oborinskih voda i transport. Literatura: J. Margeta: Kanalizacija naselja, F.G.A. Split, 2009.; J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
XI.	Naslov: Projektiranje i izvođenje kanala. Objekti na kanalizacijskoj mreži i opremanje sustava. Kratki opis: Faze projektiranja i osnovne smjernice za projektiranje kanalizacijskog sustava, Literatura: J. Margeta: Kanalizacija naselja, F.G.A. Split, 2009.; J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
XII.	Naslov: Posebni kanalizacijski objekti. Crpne stanice, tipovi i svojstva. Kratki opis: Specifični objekti na kanalizacijskom sustavu, crpne stanice i precrpnice – rad, uvjeti i projektiranje. Literatura: J. Margeta: Kanalizacija naselja, F.G.A. Split, 2009.; J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
XIII.	Naslov: Održiva odvodnja, Upravljanje, održavanje i sanacija kanalizacije Kratki opis: Optimalno upravljanje kanalizacijskim sustavom i održavanje sustava Literatura: J. Margeta: Kanalizacija naselja, F.G.A. Split, 2009.; J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
XIV.	Naslov: Integralno upravljanje UVS: organizacija, kadrovi, financiranje, prikupljanje podataka, sudjelovanje javnosti, zakoni. Kratki opis: Optimalna struktura organizacije rada UVS-a i integracija sustava. Aktivnosti za ostvarenje održivosti: upravljanje rizikom, zaštita izvorišta, sprječavanje zagađenja, višestruko korištenje, zaštita ekosustava i okoliša, upravljanje potrebama, cijene i naknade. Integracija UVS sa okolišem. Literatura: ROZIĆ Ž., Upravljanje urbanim vodnim sustavom primjenom objektno orijentiranog modeliranja, Magistarski rad, J. Margeta: Kanalizacija naselja, F.G.A. Split, 2009.;
XV.	Naslov: Provjera znanja – II kolokvij Kratki opis: Pismo (zadaci i teorija) Literatura: J. Margeta: Kanalizacija naselja, F.G.A. Split, 2009.; J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,

<i>Naziv kolegija</i>	<b>ORGANIZACIJA GRAĐENJA</b>			<i>Kod kolegija</i>	<b>PORGO2</b>
<i>Studijski program Ciklus</i>	<b>Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I ciklus</b>			<i>Godina studija</i>	<b>III. (treća)</b>
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	<b>5</b>	<i>Semestar</i>	<b>V. (zimski)</b>	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	<b>45+15+0</b>
<i>Status kolegija:</i>	<b>Obvezni</b>	<i>Preduvjeti:</i>	<b>Nema</b>	<i>Usporedni uvjeti:</i>	<b>Nema</b>
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti treće godine sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Izv. prof. dr. sc. Ivana Domljan, dipl. ing. građ.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	<a href="mailto:ivana.domljan@gf.sum.ba">ivana.domljan@gf.sum.ba</a> , +387.36.355.019				
<i>Asistent</i>	Mr. sc. Dragan Katić, dipl. ing. građ				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	<a href="mailto:dragan.katic@gf.sum.ba">dragan.katic@gf.sum.ba</a> , +387.36.355.024				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente sa temeljnim znanjima iz organizacije građenja, građevinske proizvodnje i građevinskih projekata. Stjecanje temeljnih znanja o planiranju građevinske proizvodnje kroz metodološki pristup u izradi projekta organizacije građenja. Usvajanje znanja iz organizacije i planiranja građevinskih projekata, proračuna troškova i vremena građenja. Stjecanje znanja o zakonskoj regulativi, sudionicima u građenju i mjerama zaštite na gradilištu. Samostalna izrada projekta organizacije građenja, mrežnog plana i proračuna troškova građenja jednostavnijih objekata.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<p>Poznavati karakteristike građevinske proizvodnje, građevinskih projekata i faza građevinskih projekata.</p> <p>Definirati temeljne pojmove iz organizacije građenja, organizacije sudionika u građenju i građevinske regulative.</p> <p>Poznavati osobine, načela i metode građevinske proizvodnje, kao i smetnje i zastoje u procesima građenja.</p> <p>Prepoznati strukturu, načela i metodologiju projekta organizacije građenja.</p> <p>Izraditi projekt organizacije građenja jednostavnijih objekata.</p> <p>Definirati i razlikovati metode planiranja i vrste planova.</p> <p>Izraditi dokaznicu mjera grubih građevinskih radova.</p> <p>Izračunati trajanje aktivnosti i potrebe u resursima.</p> <p>Planirati izvođenje radova.</p> <p>Izraditi mrežni plan, gantogram i histogram za jednostavnije objekte.</p> <p>Definirati troškove unutar građevinskih projekata i metode kalkulacije u građevinarstvu.</p> <p>Izraditi kalkulaciju jediničnih cijena grubih građevinskih radova.</p> <p>Organizirati i voditi jednostavnije procese pripreme i izvođenja.</p> <p>Izraditi shemu organizacije gradilišta.</p> <p>Voditi dio gradilišne dokumentacije.</p>				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Projekt: pojam, podjele, faze. Sustavna analiza u upravljanju projektima. Projekt organizacije građenja: idejni i glavni. Upravljanje projektima: planiranje, optimizacija, nadzor. Rizici u procesima građenja. Metode planiranja i vrste planova (CPM, PDM, gantogrami, ortogonalni planovi, ciklogrami). Određivanje trajanja projekta/aktivnosti. Resursi i troškovi unutar projekta. PERT. Model kalkulacije u građevinarstvu. Organizacija izvođenja projekata: osobine, načela, organizacijski modeli, taktna metoda, ciklogramski prikaz proizvodnje.				

	Optimizacija. Upravljanje izvođenjem projekta. Smetnje i zastoji u procesima građenja. Zakonska regulativa i ugovaranje (Zakon o građenju, Zakon o obveznim odnosima, Zakon o zaštiti na radu). Posjete gradilištima.			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	<b>predavanja</b>	<b>vježbe</b>	seminari	<b>samostalni zadaci</b>
	<b>konzultacije</b>	mentorski rad	<b>terenska nastava</b>	ostalo
	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>	- Redovno pohađanje nastave, izrada samostalnih zadataka, parcijalni test i završni test, te za studente neuspješne na testovima obveza je polagati popravni pismeni i usmeni ispit.			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	<b>Aktivnosti u nastavi</b>	<b>Seminarski rad</b>	Praktični rad
	<i>(Usmeni ispit)</i>	<i>(Pismeni ispit)</i>	<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
<b>Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi</b>	<b>45*</b>	<b>1,5</b>	<b>5%</b>	
<b>Seminarski rad</b>	<b>45</b>	<b>1,5</b>	<b>35%</b>	
Programski zadatak	35		30%	
Prezentacija rada	10		5%	
<b>Kontinuirana provjera znanja</b>	<b>60</b>	<b>2,0</b>	<b>60%</b>	
Parcijalni test	30	1,0	30%	
Završni test	30	1,0	30%	
<b>(Popravni ispit)</b>	<b>60</b>	<b>2,0</b>	<b>60%</b>	
<i>Pismeni ispit</i>	30	1,0	30%	
<i>Usmeni ispit</i>	30	1,0	30%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<p>Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova.</p> <p>Za svaku navedenu aktivnost minimalni potrebni broj bodova je 55, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova).</p> <p>Seminarski (programski rad) se predaje i prezentira u dogovorenim rokovima.</p> <p>Provjere znanja se održavaju u 9. i 15. tjednu nastave.</p> <p>Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:</p> <p>55 – 66 bodova dovoljan (2)</p> <p>67 – 78 bodova dobar (3)</p> <p>79 – 90 vrlo dobar (4)</p> <p>91 – 100 bodova odličan (5).</p> <p>Studenti koji ne ostvare barem minimalni potrebni broj bodova na testu ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni ispit.</p> <p>Broj ostvarenih bodova na pismenom i usmenom ispitu učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:</p> <p>55 – 66 bodova dovoljan (2)</p> <p>67 – 78 bodova dobar (3)</p>				

79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).	
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Radujković, M. i sur.: <i>Organizacija građenja</i> , Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2015. (2) Lončarić, R.: <i>Organizacija izvedbe građevinskih projekata</i> , Zagreb, 1995. (3) Radujković, M. i sur.: <i>Planiranje i kontrola projekata</i> , Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2012.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Vukomanović, M., Kolarić, S., Radujković, M.: <i>Priručnik organizacije građenja</i> , HDGI, Zagreb, 2018. (2) Marušić, J.: <i>Organizacija građenja</i> , FS, Zagreb, 1994. (3) Bučar, G.: <i>Normativi i cijene u graditeljstvu</i> , Rijeka, 2003. (4) Ivković, B., Popović, Ž.: <i>Upravljanje projektima u građevinarstvu</i> , Beograd, 2005.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Studentima su dostupni i nastavni materijali putem Moodle sustava za e-učenje.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u organizaciju građenja i građevinski projekt.
	Kratki opis: Obilježja i posebitosti građevinske proizvodnje. Organizacija građenja. Razvoj i načela organizacije. Pojam građevinskog projekta. Podjele projekata. Faze projekata. Sistemski pristup u građevinskim projektima.
	Literatura: Lončarić, R., Radujković, M.
II.	Naslov: Organizacija izvođenja projekata.
	Kratki opis: Osnove organizacije graditeljske proizvodnje. Načela za racionalizaciju i optimalizaciju proizvodnih sustava. Načela i organizacijski modeli građenja. Tipovi građevinske proizvodnje. Smetnje i zastoji u procesima građenja. Rizici u građevinskim projektima.
	Literatura: Lončarić, R., Radujković, M.
III.	Naslov: Projektiranje organizacije građenja.
	Kratki opis: Dokumentiranje organizacije građenja. Što je projekt organizacije građenja (POG). Sadržaj POG-a. Metodološki pristup u izradi POG-a. Ulazni podaci za izradu POG-a.
	Literatura: Lončarić, R., Radujković, M.
IV.	Naslov: Projektiranje organizacije građenja.
	Kratki opis: Ulazni podaci za izradu POG-a. Građevinske norme. Dokaznica mjera.
	Literatura: Bučar, G., nastavni materijali
V.	Naslov: Projektiranje organizacije građenja.
	Kratki opis: Izrada dokaznice mjera.
	Literatura: Bučar, G., nastavni materijali
VI.	Naslov: Planiranje vremena građenja.
	Kratki opis: Metode i vrste planiranja građenja. Tehnika mrežnog planiranja.
	Literatura: Lončarić, R., Radujković, M.
VII.	Naslov: Planiranje vremena građenja.
	Kratki opis: Izrada naliza strukture i analize vremena (proračun trajanja aktivnosti).
	Literatura: Lončarić, R., Radujković, M.
VIII.	Naslov: Planiranje vremena građenja.
	Kratki opis: Izrada mrežnog plana, gantograma i histograma.
	Literatura: Lončarić, R., Radujković, M.
IX.	Naslov: Sudionici u građevinskom projektu i ugovaranje radova.

	Kratki opis: Sudionici u građevinskom projektu. Organizacija sudionika u građenju. Ugovaranje, ustupanje radova. Literatura: Radujković, M., Ivković, B.
X.	Naslov: Proračun troškova i cijene građevinskih radova. Kratki opis: Osnovni pojmovi kalkulacije. Troškovi unutar građevinskih projekata. Metode kalkulacije. Literatura: Radujković, M., nastavni materijali
XI.	Naslov: Proračun troškova i cijene građevinskih radova. Kratki opis: Proračun direktnih i indirektnih troškova građenja. Literatura: nastavni materijali
XII.	Naslov: Proračun troškova i cijene građevinskih radova. Kratki opis: Analiza cijena i izrada troškovnika. Literatura: nastavni materijali
XIII.	Naslov: Organizacija i uređenje gradilišta. Kratki opis: Organizacija gradilišta. Privremeni objekti na gradilištu. Skladištenje. Transporti i prometnice na gradilištu. Opskrba energijom gradilišta. Izrada sheme gradilišta. Literatura: Radujković, M., Marušić, J.
XIV.	Naslov: Građevinska regulativa. Kratki opis: Zakonski okvir. Vođenje gradilišne dokumentacije. Sigurnosne mjere na gradilištu. Literatura: Radujković, M., nastavni materijali
XV.	Naslov: Posjete gradilištima. Kratki opis: Posjet gradilištima na kojima se studenti praktično upoznaju sa dijelom procesa građevinske proizvodnje. Literatura:

Naziv kolegija	<b>CESTE</b>			Kod kolegija	<b>PPRO02</b>
Studijski program Ciklus	<b>Sveučilišni preddiplomski studij I. ciklus</b>			Godina studija	<b>treća</b>
ECTS vrijednost boda:	<b>5</b>	Semestar	<b>Peti (zimski)</b>	Broj sati po semestru (p+v+s)	<b>30+30</b>
Status kolegija:	<b>obvezni</b>	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ivan Lovrić, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	utorkom 10:00 -11:00				
E-mail adresa i broj telefona:	ivan.lovric@gf.sum.ba, 036 355016				
Asistent	dr. sc. Boris Čutura, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	<a href="mailto:boris.cutura@gf.sum.ba">boris.cutura@gf.sum.ba</a> , 036 355046				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Prezentirati studentima mrežu cesta kao cjelinu, te funkcionalnu podjelu cesta.</li> <li>· Upoznati studente s osnovnim značajkama kretanja vozila i psihofizičkim faktorima vozača koji utječu na projektiranje cesta.</li> <li>· Upoznati studente s temeljnim prometnim pokazateljima.</li> <li>· Upoznati studente s propisima koji se primjenjuju u cestogradnji.</li> <li>· Prezentirati i objasniti studentima izbor elemenata horizontalne i vertikalne geometrije te poprečnog presjeka u određenim prostornim i terenskim uvjetima.</li> <li>· Na konstrukcijskim (projektantskim) vježbama kroz izradu programskog zadatka (projekta ceste izvan naselja) osposobiti studenta da izradi jednostavniji samostalni zadatak do razine idejnog projekta.</li> </ul>				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog kolegija student-ica će biti sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· razumjeti pojam i važnost određivanja računске brzine kao ključnog elementa u procesu, projektiranja, izgradnje i uporabe ceste.</li> <li>· objasniti temeljne vozno-dinamičke i sigurnosne postavke pri projektiranju cesta.</li> <li>· definirati, izračunati i nacrtati elemente poprečno presjeka.</li> <li>· usvojiti i proračunati elemente horizontalne i vertikalne geometrije.</li> <li>· izraditi projekt ceste izvan naselja za dionice ceste u jednostavnijim prostornim uvjetima do razine idejnog projekta.</li> <li>· za nastavak usvajanja znanja za rješavanja složenijih cestovnih zadataka na kolegijima na Diplomskom studiju,</li> </ul>				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Razvitak građenja cesta. Osnovni pojmovi i podjela cesta. Osnovne značajke kretanja vozila. Računska brzina. Cestovna vozila. Vozač. Kretanje vozila. Otpori kretanja. Zaustavna duljina. Duljina pretjecanja. Prometni pokazatelji potrebni za projektiranje cestovne mreže. Horizontalni tok trase. Pravac. Kružni luk. Prijelaznica. Iskolčenje krivina. Zaokretnice. Preglednost u krivinama. Vertikalni tok. Uzdužni nagibi. Vertikalne krivine. Prostorno vođenje trase. Poprečni presjeci. Prometni i slobodni profil. Geometrija vozne površine. Odvodnja. Donji i gornji stroj ceste. Čvorišta. Prometne površine uz ceste. Osnovni elementi gradskih prometnica. Oprema ceste. Projekt ceste.				
Način izvođenja nastave	<b>predavanja</b>	<b>projektantske vježbe</b>	seminari	samostalni zadaci	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	<b>konzultacije</b>	<b>mentorski rad</b>	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad
	Napomene: Svaki student pojedinačno dobije situaciju (podlogu) za izradu idejnog projekta dionice ceste od zadane točke A do točke B. Nakon završetka student brani izrađeni zadatak.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu.</li> <li>- izraditi jednostavni idejni projekt dionice i obraniti ga.</li> <li>- polagati kolokvije (zadaci i teorija).</li> <li>- polagati pismeni ispit – zadaci i teorija.</li> <li>- usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima).</li> </ul>			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	<b>Pohađanje nastave</b>	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	<b>Praktični rad (projektantski)</b>
	<b>Usmeni ispit</b>	<b>Pismeni ispit</b>	<b>Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)</b>	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
<b>OBVEZE STUDENTA</b>	<b>SATI (PROCIJENA)</b>	<b>UDIO U ECTS-u</b>	<b>UDIO U OCJENI</b>	
<b>Pohađanje nastave</b>	<b>45*</b>	<b>1.5</b>	<b>0%</b>	
<b>Praktični (projektantski) rad i obrana</b>	<b>15</b>	<b>0.5</b>	<b>20%</b>	
<b>Kolokviji</b>	<b>90</b>	<b>3.0</b>	<b>80%</b>	
1. kolokvij	45	1.5	40%	
2. kolokvij	45	1.5	40%	
<b>Popravni ispit</b>	<b>90</b>	<b>3.0</b>	<b>80%</b>	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna pojašnjenja: Programski zadatak (praktični - projektantski rad) je izrada idejnog projekta ceste po fazama kroz vježbe, individualan je, zaseban za svakog studenta. Nakon završetka student je dužan obraniti rad pred asistentom. Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog testa- zadaci i usmenog (teorijskog) dijela ispita. Student koji ne položi prvi kolokvij upućuje se na pismeni i usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Student koji ne položi drugi kolokvij upućuje se na pismeni i usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Student koji položi prvi i drugi kolokvij oslobađa se usmenog ispita.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; (2) Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06); (3) Katanić, J., Anđus, V., Maletin, M.: Projektovanje puteva, Građevinska knjiga, Beograd, 1983.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) AASHTO: A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 2001.; (2) Mazić, B, Lovrić, I: Ceste, Sarajevo 2010.; (3) Lovrić, I: Materijali s predavanja, separati; (4) Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	<i>Naslov:</i> Razvitak građenja cesta.
	<i>Kratki opis:</i> Uvodna predavanja o razvitku cesta i o mreži javnih cesta u BiH.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
II.	<i>Naslov:</i> Osnovni pojmovi i podjela cesta. Osnovne značajke kretanja vozila. Cestovna vozila. Vozač. Kretanje vozila. Računska brzina.
	<i>Kratki opis:</i> Elementi ceste. Podjela javnih cesta. Psihofizički faktori vozača koji utječu na dimenzioniranje ceste. Parametri vezani za kretanje vozila. Računska brzina. Otpori klizanja, zraka i nagiba.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06); Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
III.	<i>Naslov:</i> Zaustavna duljina. Duljina pretjecanja.
	<i>Kratki opis:</i> Zaustavna duljina. Duljina pretjecanja.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06); Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
IV.	<i>Naslov:</i> Prometni pokazatelji potrebni za projektiranje cestovne mreže.
	<i>Kratki opis:</i> Osnovna jednadžba i parametri prometnog toka. Struktura prometnog toka. Mjerodavno prometno opterećenje i faktor vršnog sata. Propusna moć – osnovni pojmovi kapaciteta i razine usluge.
	<i>Literatura:</i> Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06); Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
V.	<i>Naslov:</i> Horizontalni tok trase.
	<i>Kratki opis:</i> Pravac, poprečni nagib u pravcu, kružni luk, poprečna stabilnost vozila u kružnom luku, poprečni nagibi kolnika u krivinama, odnos susjednih polumjera. Prijelazna krivina, klotoida, kriteriji za određivanje minimalne duljine prijelazne krivine.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06); Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
VI.	<i>Naslov:</i> Horizontalni tok trase - nastavak
	<i>Kratki opis:</i> Kriteriji za određivanje minimalne duljine prijelazne krivine. Iskolčenje krivina. Zaokretnice - serpentine.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06); Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
VII.	<i>Naslov:</i> Provjera znanja – I kolokvij
	<i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija)
VIII.	<i>Naslov:</i> Vertikalni tok trase.
	<i>Kratki opis:</i> Elementi uzdužnog profila, uzdužni nagibi, rezultirajući nagib, vertikalne konveksne i konkavne krivine, iskolčenje vertikalnih krivina, dodatni trak.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na



	njima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06); Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
IX.	<i>Naslov:</i> Prostorno vođenje trase.
	<i>Kratki opis:</i> Planerski aspekt, odnos prema naseljima, odnos prema prirodnim vrijednostima, sintezna karta ograničenja, geometrijsko i estetsko oblikovanje i usklađivanje horizontalne i vertikalne geometrije ceste.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06); Katanić, J., Anđus, V., Maletin, M.: Projektovanje puteva, Građevinska knjiga, Beograd, 1983.; Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
X.	<i>Naslov:</i> Poprečni presjeci. Prometni i slobodni profil. Osiguranje preglednosti.
	<i>Kratki opis:</i> Elementi poprečnog profila, prometni i slobodni profil. Kolnički trakovi (vozni, pretjecajni i dodatni), rubni trakovi, zaustavni trakovi, bankine, berme, tipski poprečni profili. Horizontalna i vertikalna preglednost.
	<i>Literatura:</i> Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06; Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
XI.	<i>Naslov:</i> Geometrija vozne površine.
	<i>Kratki opis:</i> Proširenje kolnika u krivini, izvođenje proširenja, vitoperenje, izvođenje vitoperenja oko osi i oko ruba kolnika, sheme vitoperenja.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na njima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06); Katanić, J., Anđus, V., Maletin, M.: Projektovanje puteva, Građevinska knjiga, Beograd, 1983.; Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
XII.	<i>Naslov:</i> Odvodnja. Donji i gornji ustroj ceste.
	<i>Kratki opis:</i> Odvodni jarci, rigoli i drenaže, osiguranje odvodnje kod malih uzdužnih nagiba, propusti. Dijelovi, materijali i principi izvođenja donjeg i gornjeg ustroja. Dimenzioniranje kolničkih konstrukcija.
	<i>Literatura:</i> : Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.
XIII.	<i>Naslov:</i> Čvorišta. Prometne površine uz ceste. Oprema ceste. Projekt ceste.
	<i>Kratki opis:</i> Odvijanje prometa u čvorištu, podjela čvorišta, čvorišta u razini, čvorišta izvan razine. Odmorišta, stajališta, parkirališta. Prometna signalizacija i sigurnosna oprema. Faze projekta ceste.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.
XIV.	<i>Naslov:</i> Osnovni elementi gradskih prometnica.
	<i>Kratki opis:</i> Funkcionalna klasifikacija gradske mreže cesta. Odnos izvangradske i gradske mreže.
	<i>Literatura:</i> Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.
XV	<i>Naslov:</i> Provjera znanja – II kolokvij
	<i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija)



**GRAĐEVINSKI FAKULTET**

**SVEUČILIŠTE U MOSTARU**  
**GRAĐEVINSKI FAKULTET**  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
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

---