

STUDIJSKI PROGRAM GRAĐEVINARSTVA
PRVI CIKLUS
SVEUČILIŠNI **PREDDIPLOMSKI**
STUDIJ GRAĐEVINARSTVA
IZVEDBENI SILABUSI
LJETNI SEMESTAR ak.2020./2021

Mostar, siječanj 2021.

IZVEDBENI SILABUSI

LJETNI SEMESTAR ak.2020./2021

Sveučilišni **preddiplomski** studij građevinarstva

T R E Ć A G O D I N A

➤ VI. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	OSNOVE METALNIH KONSTRUKCIJA	dr. sc. Vlaho Akmadžić, izv. prof.	3	2	6.0
2.	ŽELJEZNICE	dr. sc. Ivan Lovrić, izv. prof.	2	1	4.0
3.	CESTE	dr. sc. Ivan Lovrić, izv. prof.	2	2	5.0
4.	DINAMIKA KONSTRUKCIJA I POTRESNO INŽENJERSTVO	dr. sc. Mladen Kožul, izv. prof. dr.sc. Ante Džolan, docent	2	2	5.0
5.	ORGANIZACIJA GRAĐENJA	dr. sc. Ivana Domljan, izv.prof.	3	1	5.0
6.	ZAVRŠNI RAD	Mentor	0	4	5.0
U K U P N O:			12	12	30.0

➤ IZBORNI PREDMETI - VI. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	BETONSKE KONSTRUKCIJE I	dr. sc. Dragan Ćubela, docent	2	2	5.0
2.	GEOTEHNIČKO INŽENJERSTVO	dr. sc. Maja Prskalo red. prof.	2	2	5.0
3.	PRIMJENJENA MATEMATIKA	dr. sc. Bojan Crnković, docent	2	2	5.0
4.	LUKE I POMORSKE GRAĐEVINE	dr. sc. Maja Prskalo red. prof.	2	2	5.0
5.	INŽENJERSKA HIDROLOGIJA	dr. sc. Gordan Prskalo, izv.prof.	2	2	5.0

<i>Naziv kolegija</i>	OSNOVE METALNIH KONSTRUKCIJA			<i>Kod kolegija</i>	PKON03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I ciklus			<i>Godina studija</i>	III. (treća)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6.0	<i>Semestar</i>	VI. (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	45+30+0
<i>Status kolegija:</i>	Obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Izv. prof. dr. sc. Vlaho Akmađić, dipl. ing. građ.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	vlaho.akmadzic@gf.sum.ba , +387.36.355.027				
<i>Asistent</i>	Željko Mikulić, dipl. ing. građ.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	zeljko.mikulic@gf.sum.ba , +387.36.355.032				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<p>Upoznati studente s trenutno važećim propisima, te pristupima proračunima čeličnih konstrukcija po konceptu dopuštenih napona odnosno Eurocode. Stjecanje temeljnih znanja o povijesnom razvoju čeličnih konstrukcija s ciljem razumjevanja vrste i mehaničkih svojstava čeličnih konstrukcija.</p> <p>Upoznavanje s osnovama zaštite od požara i korozije, te zamora materijala.</p> <p>Analiziranje vlačnih i tlačnih elemenata kao najjednostavnijih stanja konstrukcije.</p> <p>Upoznavanje s postupkom dimenzioniranja centrično pritisnutih elemenata (nesavršenosti realnih štapova). Analiza elemenata izloženih istovremeno savijanju i uzdužnoj sili. Analiziranje slučajeva bočnog izvijanja.</p> <p>Upoznavanje s okvirnim sustavima i osnovama projektiranja spojeva, te njihov utjecaj na stabilnost okvira. Osvrtanje na zavarene i vijčane spojeve.</p> <p>Analiziranje principa konstrukcijskog oblikovanja s obzirom na način projektiranja elemenata i njihovih spojeva.</p> <p>Razumijevanje ponašanja spregnutih konstrukcija.</p> <p>Upoznavanje s osnovnim pojmovima projektiranja, izrade, transporta i montaže čeličnih konstrukcija.</p>				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<p>Poznavanje koncepta analize metalnih konstrukcija po dopuštenim naponima i po Eurocodeu.</p> <p>Opisivanje i analiziranje osnovnih teorijske postavke metalnih konstrukcija, te sposobnost dimenzioniranja elemenata i presjeka jednostavnih metalnih konstrukcija.</p>				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Općenito o metalnim konstrukcijama - povijesni pregled razvoja čeličnih konstrukcija. Vrste građevinskih čelika, mehanička svojstva. Analiza pojave umornosti (zamora) materijala.</p> <p>Zaštita od korozije i požara. Koncept sigurnosti metalnih konstrukcija - analiza djelovanja i granična stanja otpornosti konstrukcija po EC-3. Analiza djelovanja i koncept dopuštenih napona. Dimenzioniranje - klasifikacija, otpornost poprečnih presjeka i konstrukcijskih elemenata. Vlačni i tlačni elementi. Dimenzioniranje centrično pritisnutih elemenata, realni štapovi. Elementi izloženi istovremeno savijanju i tlačnoj uzdužnoj sili. Savijanje. Bočno izvijanje. Okvirni sustavi. Osnove projektiranja spojeva. Utjecaj spojeva na stabilnost okvira. Zavareni i vijčani spojevi. Konstrukcijsko oblikovanje - način projektiranja elemenata i njihovih spojeva.</p> <p>Spregnute konstrukcije - osnovni koncept proračuna. Osnovni pojmovi o projektiranju, izradi i montaži čeličnih konstrukcija.</p>				
<i>Način izvođenja nastave</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi kombiniranim modelom. Predavanja se izvode na daljinu. Vježbe se izvode u učionici. Izrada i obrana programskog rada (1.0 ECTS bod) su uvjet za pristup popravnom ispitu.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij na sustavu SUMARUM - 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>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	<i>(Usmeni ispit)</i>	<i>(Pismeni ispit)</i>	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi	54*	1,8	10%	
Seminarski rad	30	1,0	20%	
Kontinuirana provjera znanja	96	3,2	70%	
1. provjera znanja	48	1,60	35%	
2. provjera znanja	48	1,60	35%	
(Popravni ispit)	96	3,2	70%	
Pismeni ispit	48	1,6	35%	
Usmeni ispit	48	1,6	35%	
<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 50, 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: 50 – 62 bodova dovoljan (2) 63 – 75 bodova dobar (3) 76 – 88 vrlo dobar (4) 89 – 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 analogno prethodnom. Provjere znanja se izvode u učionici.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Androić B., Dujmović D., Džeba I.: <i>Metalne konstrukcije I, II i III</i> , IGH, Zagreb, 1994., 1995., 1998 (2) Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.: <i>Čelične konstrukcije u građevinarstvu</i> , Građevinska knjiga, Beograd, 2002.			

<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Milčić V., Peroš B.: <i>Uvod u teoriju sigurnosti nosivih konstrukcija</i> , GFST, 2003. (2) Mihanović A.: <i>Stabilnost konstrukcija</i> , DHGK, Zagreb, 1993. (3) <i>Stahl im Hochbau</i> , 15 Auflage; Eurocode 3
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	<i>Od 16.03.2020. nastava na ovom kolegiju je u cijelosti održana online putem Google Meet-a, SUMARUM-a i Predmetnih obavijesti</i>

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod - povijesni pregled razvoja čeličnih konstrukcija Kratki opis: Općenito o metalnim konstrukcijama - povijesni pregled razvoja čeličnih konstrukcija. Vrste građevinskih čelika, mehanička svojstva. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
II.	Naslov: Analiza djelovanja i koncept dopuštenih napona. Kratki opis: Zbog trenutno važećih propisa daje se detaljniji osvrt na analizu djelovanja i koncept proračuna po dopuštenim opterećenjima. Slučajevi opterećenja. Čelici i oznake. Literatura: Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
III.	Naslov: Vlak, tlak i izvijanje Kratki opis: Vlačni i tlačni elementi. Pojam vitkosti. Dimenzioniranje centrično pritisnutih elemenata, realni štapovi. Sve u skladu s konceptom dopuštenih napona. Literatura: Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
IV.	Naslov: Elementi izloženi istovremeno savijanju i aksijalnoj uzdužnoj sili. Kratki opis: Utjecaj momenata pri aksijalnom djelovanju (vlačnom/tlačnom) po dopuštenim naponima. Literatura: Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
V.	Naslov: Elementi izloženi savijanju Kratki opis: Elementi izloženi savijanju u skladu s konceptom dopuštenih napona. Literatura: Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
VI.	Naslov: Bočno izvijanje Kratki opis: Upoznavanje s pojmovima bočno torziona izvijanje, izbočavanje i izvijanje. Razlog nastanka pojave i postupak proračuna po konceptu dopuštenih napona. Literatura: Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
VII.	Naslov: Kombinirano naprezanje i spojna sredstva Kratki opis: Objašnjenje pristupa u slučaju kombiniranog naprezanja. Kratak osvrt na spojna sredstva (zakovice, vijci i zavarivanje). Literatura: Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
VIII.	Naslov: Osnove zavarivanja Kratki opis: Što je to zavarivanje, te koje su osnovne vrste varova konstruktivnih elemenata. Upoznavanje sa sučelnim i kutnim varovima, postupcima proračuna i kontrole. Literatura: Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
IX.	Naslov: Spojevi u zavarenoj i vijčanoj izradi Kratki opis: Prikaz spojeva u vijčanoj i zavarenoj izradi, s osvrtom na kompatibilnost različitih spojnih sredstava. Okviri i utjecaja spoja na njihovu stabilnost. Osnovni koncept spregnutih konstrukcija. Literatura: Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
X.	Naslov: Analiza djelovanja i koncept Eurocodea. Kratki opis: Analiza djelovanja i postupak proračuna u skladu s Eurocodeom. Naglašavanje razlika u odnosu na koncept dopuštenih napona. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.
XI.	Naslov: Zaštita od požara i korozije, te zamora materijala.

	Kratki opis: Upoznavanje s osnovama zaštite od požara (u fazi projektiranja i u fazi primjene mjera zaštite) i osnovama antikoroziivne zaštite (premazi, pocinčavanje, katodna zaštita,...) , te zamora materijala.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.
XII.	Naslov: Dimenzioniranje poprečnih presjeka
	Kratki opis: Osnove dimenzioniranja, klasifikacije, otpornosti poprečnih presjeka i konstrukcijskih elemenata. Vlačni elementi. Sve prema EC-3.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.
XIII.	Naslov: Tlačni elementi
	Kratki opis: Tlačni elementi. Dimenzioniranje centrično pritisnutih elemenata, realni štapovi. Elementi izloženi istovremeno savijanju i tlačnoj uzdužnoj sili. Sve prema EC-3.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.
XIV.	Naslov: Savijanje i bočno izvijanje.
	Kratki opis: Koncept proračuna elemenata izloženih savijanju. Utjecaj bočnog izvijanja elemenata. Sve prema EC-3.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.
XV.	Naslov: Završno o osnovama metalnih konstrukcija
	Kratki opis: Osnovni pojmovi o projektiranju, izradi i montaži čeličnih konstrukcija. Osvrt na spregnute konstrukcije i pojmovno o stvarima koje će se detaljnije obraditi na diplomskim kolegijima.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.

Naziv kolegija	ŽELJEZNICE			Kod kolegija	PPRO03
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, Prvi ciklus			Godina studija	3. (treća)
ECTS vrijednost boda:	4	Semestar	VI. (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15
Status kolegija:	Obvezni	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:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	Ivan.lovric@gf.sum.ba ; 036 355 016				
Asistent	Danijela Maslač, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Utorak 14-16				
E-mail adresa i broj telefona	Danijela.maslac@gf.sum.ba ; 036 355 048				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> -Upoznati studente s postupcima projektiranja i građenja željezničkih pruga; -Upoznati studente s osnovnim elementima željezničkih pruga; -Upoznati studente s načinima planiranja, projektiranja i održavanja željezničkih pruga. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> -Student je u stanju opisati, analizirati i argumentirati postupke projektiranja i građenja željezničkih pruga. -Student razlikuje osnovne elemente željezničkih pruga, kao i načine planiranja, projektiranja i održavanja. 				
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 ukrcajni 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)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni programski zadaci	

	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi na daljinu.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - izraditi programske zadatke - pisati kolokvije - pisati test 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
	Samostalni programski zadaci			
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	33*	1.1	10%	
Samostalni programski zadaci	12	0.4	30%	
Kolokviji	75	2.5	60%	
1. kolokvij	30	1.0	25%	
2. kolokvij	30	1.0	25%	
usmeni ispit	15	0.5	10%	
Popravni ispit	75	2.5	60%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018;				
Pristup na završni pismeni ispit ili kolokvij studenti ostvaruju redovnim radom samostalnih programskih Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:				
0 – 55% nedovoljan (1)				
55 – 66% dovoljan (2)				
67 – 78% dobar (3)				
79 – 90% vrlodobar (4)				
91 – 100% odličan (5).				
<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.			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Opće karakteristike željeznica
	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.	Naslov: Željeznička vozila
	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.	Naslov: Željeznički vagoni i lokomotive
	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.	Naslov: Konstruktivni elementi pruge
	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.	Naslov: Ovisnost brzine o polumjeru horizontalne krivine
	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.	Naslov: Trasiranje željezničkih pruga
	Kratki opis: Iscrtavanje elemenata horizontalne geometrije
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
VII.	Naslov Osnove proračuna vuče vlakova
	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.	Naslov: Vučna sila lokomotive, Dijagram rezultirajućih specifičnih sila
	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.	Naslov: Masa vlaka
	Kratki opis: Određivanje mase vlaka, mjerodavni uspon
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
X.	Naslov: Sile kočenja i zaustavni put
	Kratki opis: Zaustavni put, zaustavno vrijeme
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
XI.	Naslov: Zaštita pruge
	Kratki opis: Zaštita od osrona, dronova vjetra...
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
XII.	Naslov: Građenje zemljanog trupa pruge

	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: Razvoj pruga za velike brzine, osnovni elementi
	Literatura: Marušić, D: Projektiranje i građenje željezničkih pruga, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1994.
XV.	Naslov: Strojevi za rekonstrukciju pruge
	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	CESTE			Kod kolegija	PPRO02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva I. ciklus			Godina studija	treća
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	VI. (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	-	Usporedni uvjeti:	-
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			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	boris.cutura@gf.sum.ba, 036 355046				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Presentirati studentima mrežu cesta kao cjelinu, te funkcionalnu podjelu cesta. · Upoznati studente s osnovnim značajkama kretanja vozila i psihofizičkim faktorima vozača koji utječu na projektiranje cesta. · Upoznati studente s temeljnim prometnim pokazateljima. · Upoznati studente s propisima koji se primjenjuju u cestogradnji. · Presentirati i objasniti studentima izbor elemenata horizontalne i vertikalne geometrije te poprečnog presjeka u određenim prostornim i terenskim uvjetima. · Na konstrukcijskim (projektantskim) vježbama kroz izradu programskog zadatka (projekta ceste izvan naselja) osposobiti studenta da izradi jednostavniji samostalni zadatak do razine idejnog projekta. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog kolegija student-ica će biti sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> · razumjeti pojam i važnost određivanja računске brzine kao ključnog elementa u procesu projektiranja, izgradnje i uporabe ceste. · objasniti temeljne vozno-dinamičke i sigurnosne postavke pri projektiranju cesta. · definirati, izračunati i nacrtati elemente poprečno presjeka. · usvojiti i proračunati elemente horizontalne i vertikalne geometrije. · izraditi projekt ceste izvan naselja za dionice ceste u jednostavnijim prostornim uvjetima do razine idejnog projekta. · za nastavak usvajanja znanja za rješavanja složenijih cestovnih zadataka na kolegijima na Diplomskom studiju, 				
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 (označiti masnim tiskom)	predavanja	projektantske vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	

	Napomene: Nastava se izvodi kombiniranim modelom. Predavanja se izvode na daljinu. Vježbe se izvode u učionici. 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"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu. - izraditi jednostavni idejni projekt dionice i obraniti ga. - polagati kolokvije (zadaci i teorija). - polagati pismeni ispit – zadaci i teorija. - usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad (projektantski)
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	0%	
Praktični (projektantski) rad i obrana	15	0.5	20%	
Kolokviji	90	3.0	80%	
1. kolokvij	45	1.5	40%	
2. kolokvij	45	1.5	40%	
Popravni ispit	90	3.0	80%	
*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. Provjere znanja se izvode u učionici.				
<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., Andus, 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.			

Dodatne informacije o kolegiju	-
--------------------------------	---

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> Pismeno (zadaci i teorija)
VIII.	<i>Naslov:</i> Vertikalni tok trase.

	<p><i>Kratki opis:</i> Elementi uzdužnog profila, uzdužni nagibi, rezultirajući nagib, vertikalne konveksne i konkavne krivine, iskolčenje vertikalnih krivina, dodatni trak.</p> <p><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.</p>
IX.	<p><i>Naslov:</i> Prostorno vođenje trase.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>
X.	<p><i>Naslov:</i> Poprečni presjeci. Prometni i slobodni profil. Osiguranje preglednosti.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>
XI.	<p><i>Naslov:</i> Geometrija vozne površine.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Proširenje kolnika u krivini, izvođenje proširenja, vitoperenje, izvođenje vitoperenja oko osi i oko ruba kolnika, sheme vitoperenja.</p> <p><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.</p>
XII.	<p><i>Naslov:</i> Odvodnja. Donji i gornji ustroj ceste.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>
XIII.	<p><i>Naslov:</i> Čvorišta. Prometne površine uz ceste. Oprema ceste. Projekt ceste.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>
XIV.	<p><i>Naslov:</i> Osnovni elementi gradskih prometnica.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Funkcionalna klasifikacija gradske mreže cesta. Odnos izvangradske i gradske mreže.</p> <p><i>Literatura:</i> Lovrić, I.: Materijali s predavanja, separati.</p>
XV	<p><i>Naslov:</i> Provjera znanja – II kolokvij</p> <p><i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija)</p>

<i>Naziv kolegija</i>	DINAMIKA KONSTRUKCIJA I POTRESNO INŽENJERSTVO			<i>Kod kolegija</i>	PMEH07
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski studij. I. ciklus			<i>Godina studija</i>	III. (treća)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	VI. (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija.			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Izv. prof. dr. sc. Mladen Kožul, dig; Doc.dr.sc. 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>	mladen.kozul@gf.sum.ba , 036 355 025 ante.dzolan@gf.sum.ba , 036 355 047				
<i>Asistent</i>	mr. sc. Valentina Mihalj Ivanković				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	<i>Sat vremena prije, ili nakon vježbi</i>				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Upoznati studente s kolegijom, u smislu problema kojima se on bavi. · Objasniti studentima razlike između statičkih i dinamičkih opterećenja. · Predstaviti studentima formiranje dinamičkih modela, kao i formulaciju diferencijalnih jednadžbi gibanja. · Prikazati i objasniti postupke i metode analitičkog rješavanja oscilacija sustava s jednim stupnjem slobode gibanja (JS) (harmonijske sile, periodične sile, udarne sile, ubrzanje podloge), s različitim tipovima prigušenja (viskozno, suho trenje, histerezno) · Upoznati studente s oscilacijama sustava s više stupnjeva slobode gibanja (VS), s i bez prigušenja. Formulacija jednadžbi dinamičke ravnoteže VS, vlastita zadaća dinamike konstrukcija. · Prikazati i objasniti modalnu analizu slobodnih i prisilnih oscilacija VS sustava, bez i s prigušenjem. Odgovor VS sustava na ubrzanje podloge. · Primjena numeričke integracije u rješavanju JS i VS problema dinamike konstrukcija. · Odgovor dinamičkih sustava u frekventnom području. · Sustavi s raspodijeljenom (distribuiranom) masom. Vibracije štapova, greda, okvira, ploča i ljuski. · Upoznati studente s osnovama seizmologije (nastanak potresa, tektonske ploče, hipocentar, epicentar, tipovi seizmičkih valova) · Ljestvice za mjerenje jačine i intenziteta potresa (MSC, Reichter), te uređaji za registraciju potresa. · Prikazati i detaljno opisati primjenu spektralne analize u praktičnim seizmičkim proračunima. · Oblikovanje (tlocrtno i visinski) seizmički otpornih konstrukcija. · Tumačenje pravilnika o izgradnji objekata visokogradnje u seizmički aktivnim područjima. 				

<p><i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Studenti trebaju naučiti i razumjeti karakter dinamičkih opterećenja, kao i njihove pojedine tipove, te shvatiti razliku između dinamičkog i statičkog djelovanja opterećenja. • Od studenata se traži detaljno poznavanje i razumijevanje oscilacija JS sustava (slobodne, prisilne, prigušene i ne prigušene). • Shvatiti i usvojiti potrebna znanja iz numeričkog rješavanja (integracije) diferencijalnih jednadžbi gibanja. • Studenti trebaju usvojiti znanja potrebna za analizu JS sustava podvrgnutih udarnim (impulsnim) silama i primjeniti ih u praktičnim situacijama. • Potrebno je razumjeti i shvatiti dinamičke stupnjeve slobode, te formulaciju diferencijalnih jednadžbi gibanja VS sustava. • Usvojiti potrebna znanja iz klasičnog rješavanja sustava diferencijalnih jednadžbi gibanja, bilo da se radi o slobodnim ili prisilnim oscilacijama, s prigušenjem, ili bez njega. • Razumjeti i kroz primjere shvatiti problem vlastite zadaće dinamike konstrukcija. • Studenti trebaju razumjeti primjenu modalne analize u problemima dinamike konstrukcija VS sustava. • Studenti trebaju ovladati materijom koja se odnosi na dinamičke sustave s raspodijeljenom (distribuiranom) masom (štapovi, grede, okviri, ploče, ljsuske). • Studenti se trebaju upoznati s osnovama seizmologije (tektonika ploča, hipocentar, epicentar, tipovi seizmičkih valova). • Upoznati se s uređajima za registraciju potresa, kao i sa seizmičkim ljestvicama (MSC, Reichter). • Vrlo je naglašena potreba za detaljnim poznavanjem utjecaja oblikovanja građevina na njihovo seizmičko ponašanje. • Detaljno poznavati primjene spektralne analize u odgovoru dinamičkih sustava na potresna opterećenja. • Detaljno poznavanje važećeg pravilnika koji se odnosi na izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima.
<p><i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i></p>	<p>Prvi dio: Općenito o dinamici konstrukcija i osnovnim pojmovima. Dinamička opterećenja i njihovi tipovi, te formiranje matematičkih modela. Formulacija diferencijalne jednadžbe gibanja JS sustava, slobodne i prisilne oscilacije, s prigušenjem i bez njega. Pojam dinamičkog faktora i njegove amplitude, logaritamski dekrement. Rezonancijski odgovor prigušenih i neprigušenih harmonijskih oscilacija JS sustava. Odgovor JS sustava na ubrzanje podloge. Odgovor JS sustava na pobudu općeg tipa-Duhamelov (konvolucijski) integral. Odgovor JS sustava na pobudu udarnog tipa. Numerička integracija diferencijalne jednadžbe gibanja. Odgovor JS sustava u frekventnom području.</p> <p>Drugi dio: Definicija dinamičkih stupnjeva slobode. Formulacija sustava diferencijalnih jednadžbi VS sustava. Matrica mase, krutosti i prigušenja. Vlastita zadaća dinamike konstrukcija i metode njezinog rješavanja. Ortogonalnost vlastitih vektora. Klasično rješenje sustava diferencijalnih jednadžbi. Modalna analiza slobodnih i prisilnih oscilacija VS sustava. Rayleighovo prigušenje, prigušenje ortogonalnog tipa. Dinamika sustava s raspodijeljenom (distribuiranom) masom (grede, ploče, ljsuske). Osnovno o potresima, hipocentar, epicentar, seizmičke ljestvice. Prostorno oblikovanje konstrukcija, tlocrtna i visinska pravilnost/nepравilnost. Spektralna analiza VS sustava-odgovor na ubrzanje podloge. Modalne kombinacije odgovora (SRSS, CQC). Projektiranje potresno otpornih</p>

	konstrukcija (zidane konstrukcije, okvirne armirano betonske konstrukcije, konstrukcije s armirano betonskim seizmičkim zidovima).			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava (predavanja i vježbe) se izvodi u učionici.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij na sustavu SUMARUM - pohađati teorijski dio nastave i sudjelovati u nastavnome procesu - pohađati vježbe na kojima se rješavaju karakteristični problemi - pisati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Kolokviji				
I. kolokvij	45	1.5	40%	
II. kolokvij	60	2.0	50%	
Popravni ispit				
Pismeni ispit	45	1,5	40%	
Usmeni ispit	60	2.0	50%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujana 2018. 1 nastavni sat=3/4 sata i 1 ECTS=30 sati.				
<i>Dodatna pojašnjenja:</i>				
Prvi i drugi kolokvij sastoje se od pismenog i usmenog dijela kolokvija. Usmenom dijelu kolokvija moguće je pristupiti tek nakon što je položen pismeni dio kolokvija. 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).				
Provjere znanja se održavaju u učionici.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995.; (2) Humar, J. L.: Dynamics of Structures, CRC Press, 2012.; (3) Čaušević, M.: Dinamika konstrukcija-diskretni sustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2005.;			

	(4) Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Chopra, A. K.: Dynamics of structures, theory and applications to earthquake engineering, Prentice Hall, New Jersey, 2001.; (2) Craig, R. R., Kurdila, A. J.: Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, New Jersey, 2006.; (3) Paz, M., Leigh, W.: Structural Dynamics-Theory and Computations, Springer, New York, 2004.;
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	<i>Pohađanje nastave je obvezno. Dopušta se 20% izostanaka bez njihovog pravdanja.</i>

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod
	Kratki opis: Definicija i vrste dinamičkih opterećenja, modeli dinamičkih sustava.
	Literatura: Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995
II.	Naslov: Vremenski odgovor JS sustava
	Kratki opis: Jednadžba gibanja, slobodne ne prigušene oscilacije, slobodne viskozno prigušene oscilacije, logaritamski dekrement
	Literatura: Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995
III.	Naslov: Vremenski odgovor JS sustava
	Kratki opis: Slobodne histerezno prigušene oscilacije, slobodne oscilacije s Coulombovim prigušenjem, odgovor na harmonijsku pobudu i rezonancija.
	Literatura: Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995
IV.	Naslov: Vremenski odgovor JS sustava
	Kratki opis: Odgovor na opću pobudu, Duhamelov integral, odgovor na udarne sile
	Literatura: Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995
V.	Naslov: Uređaji za registraciju oscilacija, energija gibanja JS sustava
	Kratki opis: Odgovor JS sustava na gibanje podloge
	Literatura: Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995
VI.	Naslov: Numerički odgovor JS sustava
	Kratki opis: Metode izravne integracije, numeričko određivanje Duhamelovog integrala, točnost i stabilnost integracijskih shema.
	Literatura: Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995
VII.	Naslov: Odgovor JS u frekvencijskom području
	Kratki opis: Transformacijske metode, kompleksna pobuda, Fourierov integral, diskretna Fourierova transformacija, brza Fourierova transformacija.
	Literatura: Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995
VIII.	Naslov: Vremenski odgovor VS sustava
	Kratki opis: Jednadžbe gibanja, slobodne oscilacije, vlastita zadaća dinamike konstrukcija
	Literatura: Čaušević, M.: Dinamika konstrukcija-diskretni sustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2005.
IX.	Naslov: Modalna analiza
	Kratki opis: Slobodne i prisilne oscilacije s i bez prigušenja, prigušenje ortogonalnog tipa.
	Literatura: Čaušević, M.: Dinamika konstrukcija-diskretni sustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2005.
X.	Naslov: Numerički odgovor VS sustava
	Kratki opis: Metode izravne integracije, mješovite integracijske metode
	Literatura: Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995.
XI.	Naslov: Raspodijeljeni sustavi

	Kratki opis: Uzdužne i poprečne vibracije, torzijske vibracije, slobodne vibracije tankih ploča, prisilne vibracije raspodijeljenih sustava.
	Literatura: Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995.
XII.	Naslov: Uvod u potresno inženjerstvo
	Kratki opis: Seizmičke ljestvice, Spektralna analiza, odgovor VS sustava na gibanje podloge.
	Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
XIII.	Naslov: Principi oblikovanja i konstruiranja seizmički otpornih konstrukcija
	Kratki opis: Tlocrtna i visinska pravilnost, seizmičke dilatacije, Učinci teorije drugog reda
	Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
XIV.	Naslov: Tumačenje pravilnika o izgradnji objekata visokogradnje u seizmičkim područjima
	Kratki opis:
	Literatura:
XV.	Naslov: Tumačenje pravilnika o izgradnji objekata visokogradnje u seizmičkim područjima
	Kratki opis:
	Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	ORGANIZACIJA GRAĐENJA			<i>Kod kolegija</i>	PORGO2
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva, I ciklus			<i>Godina studija</i>	III. (treća)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	VI. (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	45+15+0
<i>Status kolegija:</i>	Obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<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>	ivana.domljan@gf.sum.ba , +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>	dragan.katic@gf.sum.ba , +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.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi kombiniranim modelom. Predavanja se izvode na daljinu u relanom vremenu putem Google meeta. Vježbe se izvode u učionici po grupama (i istovremeno putem Google meeta).			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij na sustavu SUMARUM. - 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)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	(Usmeni ispit)	(Pismeni ispit)	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi	45*	1,5	5%	
Seminarski rad	45	1,5	35%	
Programski zadatak	35		30%	
Prezentacija rada	10		5%	
Kontinuirana provjera znanja	60	2,0	60%	
Parcijalni test	30	1,0	30%	
Završni test	30	1,0	30%	
(Popravni ispit)	60	2,0	60%	
<i>Pismeni ispit</i>	30	1,0	30%	
<i>Usmeni ispit</i>	30	1,0	30%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujn 2018.				
<p>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). Seminarski (programski rad) se predaje i prezentira u dogovorenim rokovima. 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)</p>				

79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5). Provjere znanja se izvode u učionici.	
<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	ZAVRŠNI RAD			Kod kolegija	PZAV01
Studijski program Ciklus	Preddiplomski sveučilišni studij građevinarstva; I.ciklus			Godina studija	III. (treća)
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	VI (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	0P + 2.5V
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	-	Usporedni uvjeti:	-
Pristup kolegiju:	Studenti treće godine sveučilišnog preddiplomskog studija			Vrijeme održavanja nastave:	-
Nositelj kolegija/nastavnik:	Predmetni nastavnik (mentor) područja iz kojeg se izrađuje završni rad.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	-				
Asistent	-				
Kontakt sati/konzultacije:	-				
E-mail adresa i broj telefona	-				
Ciljevi kolegija:	- Definirani u ovisnosti o odabranom kolegiju i temi.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> - Obavljati samostalni istraživački rad - Znati vrednovati specijalizirane činjenice, pojmove, postupke, principe i teorije s kritičkim razumjevanjem istih - Prikupljati, interpretirati, procjenjivati, odabrati i kreativno koristiti različite relevantne činjenice, pojmove i postupke u osmišljavanju rješenja i rješavanju složenih zadataka u nepredvidivim uvjetima - Upravljati stručnim projektima u nepredvidivim uvjetima. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Student odabire područje izrade završnog rada iz prethodno definiranih područja koje utvrđuje Znanstveno-nastavno vijeće za svaku akademsku godinu. Student obavlja samostalni istraživački rad iz teme koju je odabrao u suradnji s nastavnikom (mentorom) iz odabranog područja, te izrađuje završni rad u pisanom i/ili digitalnom obliku.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava i konzultacije se izvode kombiniranim modelom.				
Studentske obveze	S početkom VI. (ljetnog) semestra studentu se dodjeljuje predmet iz kojeg će raditi završni rad, kao i mentor završnog rada. Student tijekom trajanja VI. semestra radi završni rad uz konzultacije s predmetnim nastavnikom (mentorom). Nakon što student položi sve predmete sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva pristupa obrani završnog rada.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

	konzultacije	samostalan rad	Izrada i obrana završnog rada	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Izrada pisanog dijela završnog rada	135	4.5	80%	
Priprema prezentacije i usmena obrana završnog rada	15	0.5	20%	
Uvjet za pristup obrani završnog rada: Položeni svi predmeti sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva. Udio u ECTS bodovima dobivena po procjeni da za izradu studentu treba 135 sati rada, a za izradu i pripremu prezentacije, te usmenu obranu 15 sati.				
<i>Obvezna literatura:</i>	Prema preporuci predmetnog nastavnika (mentora) iz odabranog područja.			
<i>Dopunska literatura:</i>	Prema preporuci predmetnog nastavnika (mentora) iz odabranog područja.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

IZBORNI PREDMETI

<i>Naziv kolegija</i>	BETONSKE KONSTRUKCIJE I			<i>Kod kolegija</i>	PKON05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski/diplomski studij građevinarstva, I./II. ciklus			<i>Godina studija</i>	III.(treća)PDS I. (prva) DS
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	VI. (ljetni) PDS I. (zimski) DS	<i>Broj sati po semestru (p+v)</i>	30 + 30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni/obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-----	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Student III./I godine sveučilišnog preddiplomskog/diplomskog studija građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Dragan Čubela, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	ponedjeljkom i četvrtkom od 12:00 do 14:00 sati				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	dragan.cubela@gf.sum.ba , + 387 36 355011				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Studentu pojasniti problematiku, načine funkcioniranja i metodologiju dimenzioniranja klasičnih armiranobetonskih konstrukcija i elemenata.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Osposobljavanje studenata za: detaljnije savladavanje klasičnih armiranobetonskih konstrukcija - dvoosno nosivih ploča, točkasto oslonjenih (ravnih) ploča, elemenata izloženih torziji i zajedničkom djelovanju savijanja, posmika i torzije, vitkih pritisnutih elemenata, dokazivanje stanja pukotina u presjecima u graničnim stanjima uporabljivosti.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Dimenzioniranje i armiranje dvoosno nosivih ploča, dimenzioniranje i armiranje točkasto oslonjenih (ravnih) ploča, dimenzioniranje presjeka izloženih torziji i zajedničkom djelovanju savijanja, posmika i torzije, dimenzioniranje vitkih pritisnutih elemenata, proračun pukotina u presjecima. Sve navedeno prema PBAB'87 i EUROCODE 2.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi kombiniranim modelom. Predavanja se izvode na daljinu. Vježbe se izvode u učionici. Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave.				
<i>Studentske obveze</i>	- upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM: - redovito pohađanje (minimalno 80%) nastave (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; - izrada samostalnih zadataka (programa) - pisanje kolokvija; - polaganje ispita na redovitim ispitnim rokovima.				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5	0 %
Programski zadatak	15	0.5	0 %
Kolokviji	90	3.0	100 %
Popravni ispiti	Pismeni	45	50 %
	Usmeni	45	50 %
<i>Dodatna pojašnjenja:</i>			
Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.			
Urađen programski zadatak, 0.5 ECTS bodova.			
<u>Kolokviji (provjere znanja):</u>			
Položen 1. kolokvij, 1.5 ECTS bod (uvjet za pristup 2. kolokviju).			
Položen 2. kolokvij, 1.5 ECTS boda.			
Student koji ne položi 1. i 2. kolokvij upućuje na popravni ispit.			
<u>Popravni ispiti:</u>			
Pismeni dio, 1.5 ECTS boda (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita).			
Usmeni dio, 1.5 ECTS bod.			
<i>Obvezna literatura:</i>	1) M. Tomičić: Betonske konstrukcije, Školska knjiga Zagreb, 1988., 2) M. Tomičić: Betonske konstrukcije, DHGK Zagreb, 1996., 3) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik, GF Zagreb, 2006., 4) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije – Riješeni primjeri, GF Zagreb, 2006., 5) Z. Sorić, T. Kišiček: Betonske konstrukcije 1, GF Zagreb, 2014., 6) Z. Sorić, T. Kišiček: Betonske konstrukcije 2, GF Zagreb, 2018., 7) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije I - Predavanja, GF Sarajevo, 1997., 8) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije II - Predavanja, GF Sarajevo, 1997., 9) V. Hasanović: Betonske konstrukcije, GF Sarajevo, 2007.,		
<i>Dopunska literatura:</i>	1) A. Hadrović, V. Hasanović: Betonske konstrukcije prema EN 1992 – prvi dio, GF Univerziteta "Džemal Bijedić" Mostar, 2016., 2) V. Hasanović: Proračun armirano betonskih konstrukcija prema EC2 i DIN 1045-1, GF Univerziteta "Džemal Bijedić" Mostar, 2010., 3) V. Hasanović: Zbirka riješenih zadataka, GF Sarajevo, 2005., 4) A. Harapin, J. Radnić: Osnove betonskih konstrukcija – Interna skripta, FGAG Split, 2013., 5) I. Gukov: Betonske konstrukcije - Predavanja, GF Zagreb, 2017., 6) J. Radnić, L. Markota, A. Harapin: Raspucavanje betona – Numerički model proračuna širina pukotina savijanih betonskih konstrukcija, GAF Split, 2005., 7) Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton – PBAB'87., 8) EUROCODE 2 9) Vježbe i riješeni ispitni zadatci		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Nije moguće ispuniti obveze prema kolegiju bez - redovitog pohađanja nastave (minimalno 80 % sati na predavanjima i vježbama); - urađenog programskog zadatka; - položenih kolokvija ili pismenog i usmenog dijela ispita.		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM
	Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu.
	Literatura: - - - - -
II.	Naslov: DVOOSNO NOSIVE PLOČE
	Kratki opis: Teorijske postavke dvoosno nosivih ploča. Metodologije proračuna i dimenzioniranja dvoosno nosivih ploča. Vođenje i detaljiranje armature.
	Literatura: 1) M. Tomičić: Betonske konstrukcije, DHGK Zagreb, 1996., 2) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije I - Predavanja, GF Sarajevo, 1997.,
III.	Naslov: DVOOSNO NOSIVE PLOČE
	Kratki opis: Praktični primjeri dimenzioniranja i izrade planova oplata i nacrtu armature dvoosno nosivih ploča prema PBAB'87 i EUROCODE 2.
	Literatura: 1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije – Riješeni primjeri, GF Zagreb, 2006., 2) V. Hasanović: Zbirka riješenih zadataka, GF Sarajevo, 2005., 3) Vježbe i riješeni ispitni zadatci
IV.	Naslov: DVOOSNO NOSIVE PLOČE
	Kratki opis: Prijenos opterećenja sa dvoosno nosivih ploča na oslonce. Primjeri svodenja opterećenja s dvoosno nosivih ploča na oslonce.
	Literatura: 1) Vježbe i riješeni ispitni zadatci
V.	Naslov: TOČKASTO OSLOJENE PLOČE
	Kratki opis: Teorijske postavke točkasto oslonjenih ploča. Metodologije proračuna i dimenzioniranja točkasto oslonjenih ploča. Vođenje i detaljiranje armature.
	Literatura: 1) M. Tomičić: Betonske konstrukcije, DHGK Zagreb, 1996., 2) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije II - Predavanja, GF Sarajevo, 1997.,
VI.	Naslov: TOČKASTO OSLOJENE PLOČE
	Kratki opis: Praktični primjeri dimenzioniranja i izrade planova oplata i nacrtu armature točkasto oslonjenih ploča prema PBAB'87 i EUROCODE 2.
	Literatura: 1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije – Riješeni primjeri, GF Zagreb, 2006., 2) V. Hasanović: Zbirka riješenih zadataka, GF Sarajevo, 2005., 3) Vježbe i riješeni ispitni zadatci
VII.	Naslov: TOČKASTO OSLOJENE PLOČE

	Kratki opis: Problemi probijanja kod točkasto oslonjenih ploča. Praktični primjeri dokaza proboja prema PBAB'87 i EUROCODE 2.
	Literatura: 1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije – Riješeni primjeri, GF Zagreb, 2006., 3) V. Hasanović: Zbirka riješenih zadataka, GF Sarajevo, 2005., 3) Vježbe i riješeni ispitni zadatci
VIII.	Naslov: 1. KOLOKVIJ (provjera znanja)
	Kratki opis: - Pismeni dio – 2 (dva) zadatka iz obrađenog gradiva; - Usmeni dio - 5 (pet) teorijskih pitanja iz prvog dijela nastave. Za prolaznu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50% točnosti.
	Literatura: 1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije – Riješeni primjeri, GF Zagreb, 2006., 2) V. Hasanović: Zbirka riješenih zadataka, GF Sarajevo, 2005., 3) Vježbe i riješeni ispitni zadatci 4) M. Tomičić: Betonske konstrukcije, DHGK Zagreb, 1996., 5) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije I - Predavanja, GF Sarajevo, 1997., 6) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije II - Predavanja, GF Sarajevo, 1997.,
IX.	Naslov: TORZIJA
	Kratki opis: Teorijske postavke problema presjeka izloženih torziji, djelovanju posmika i torzije, odnosno savijanja, posmika i torzije.
	Literatura: 1) M. Tomičić: Betonske konstrukcije, DHGK Zagreb, 1996., 2) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije II - Predavanja, GF Sarajevo, 1997.,
X.	Naslov: TORZIJA
	Kratki opis: Praktični primjeri dimenzioniranja presjeka izloženih torziji, zajedničkom djelovanju posmika i torzije i zajedničkom djelovanju savijanja, posmika i torzije prema PBAB'87 i EUROCODE 2.
	Literatura: 1) A. Harapin, J. Radnić: Osnove betonskih konstrukcija – Interna skripta, FGAG Split, 2013., 2) V. Hasanović: Zbirka riješenih zadataka, GF Sarajevo, 2005., 3) Vježbe i riješeni ispitni zadatci
XI.	Naslov: VITKI PRITISNUTI ELEMENTI
	Kratki opis: Teorijske postavke izvijanja vitkih pritisnutih elemenata. Metodologije proračuna i dimenzioniranja vitkih pritisnutih elemenata. Konstruktivne pojedinosti i detalji.
	Literatura: 1) I. Gukov: Betonske konstrukcije - Predavanja, GF Zagreb, 2017., 2) A. Hadrović, V. Hasanović: Betonske konstrukcije prema EN 1992 – prvi dio, GF Univerziteta "Džemal Bijedić" Mostar, 2016., 3) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije I - Predavanja, GF Sarajevo, 1997.,
XII.	Naslov: VITKI PRITISNUTI ELEMENTI
	Kratki opis: Praktični primjeri dimenzioniranja vitkih pritisnutih elemenata prema PBAB'87 i EUROCODE 2.
	Literatura:

	<p>1) V. Hasanović: Zbirka riješenih zadataka, GF Sarajevo, 2005., 2) Vježbe i riješeni ispitni zadatci</p>
XIII.	Naslov: GRANIČNO STANJE UPORABLJIVOSTI - PUKOTINE
	Kratki opis: Uvod u granična stanja uporabljivosti. Teorijske postavke raspucavanja armiranobetonskih elemenata. Dokazi stanja pukotina prema različitim metodologijama.
	Literatura: 1) M. Tomičić: Betonske konstrukcije, DHGK Zagreb, 1996., 2) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik, GF Zagreb, 2006., 3) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije II - Predavanja, GF Sarajevo, 1997., 4) J. Radnić, L. Markota, A. Harapin: Raspucavanje betona – Numerički model proračuna širina pukotina savijanih betonskih konstrukcija, GAF Split, 2005.,
XIV.	Naslov: GRANIČNO STANJE UPORABLJIVOSTI - PUKOTINE
	Kratki opis: Praktični primjeri dokaza stanja pukotina u armiranobetonskim presjecima prema PBAB'87 i EUROCODE 2.
	Literatura: 1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije – Riješeni primjeri, GF Zagreb, 2006., 2) V. Hasanović: Zbirka riješenih zadataka, GF Sarajevo, 2005., 3) Vježbe i riješeni ispitni zadatci
XV.	Naslov: 2. KOLOKVIJ (provjera znanja)
	Kratki opis: - Pismeni dio – 2 (dva) zadatka iz obrađenog gradiva; - Usmeni dio - 5 (pet) teorijskih pitanja iz drugog dijela nastave. Za prolaznu ocjenu potrebno je ostvariti najmanje 50% točnosti.
	Literatura: 1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije – Riješeni primjeri, GF Zagreb, 2006., 2) V. Hasanović: Zbirka riješenih zadataka, GF Sarajevo, 2005., 3) Vježbe i riješeni ispitni zadatci 4) M. Tomičić: Betonske konstrukcije, DHGK Zagreb, 1996., 5) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije I - Predavanja, GF Sarajevo, 1997., 6) M. Zlatar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije II - Predavanja, GF Sarajevo, 1997., 7) I. Gukov: Betonske konstrukcije - Predavanja, GF Zagreb, 2017., 8) A. Hadrović, V. Hasanović: Betonske konstrukcije prema EN 1992 – prvi dio, GF Univerziteta "Džemal Bijedić" Mostar, 2016.,

<i>Naziv kolegija</i>	GEOTEHNIČKO INŽENJERSTVO			<i>Kod kolegija</i>	PGEO03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva I. ciklus			<i>Godina studija</i>	III. (treća)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	VI. (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30 + 30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Mehanika tla i temeljenje	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>	Student III. godine sveučilišnog preddiplomskog studija građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Maja Prskalo, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	utorak, 12 sati				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	maja.prskalo@gf.sum.ba + 387 36 355008				
<i>Asistent:</i>	Stanko Čolak, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	stanko.colak@gf.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studenta sa inženjerskim zahvatima u tlu kroz upoznavanje sa vrstama i načinom provedbe istražnih radova u tlu, analizom plitkog i dubokog temeljenja, potpornim konstrukcijama za nasute i ukopane objekte, sanacijom klizišta, metodama poboljšanja tla te usvajanje odredbi Eurocode-a za geotehničke radove				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izvršiti proračune i opterećenja geotehničkih građevina (potpornih zidova, zagatnih stijena, građevnih jama, iskopa i nasipa). - Dimenzionirati geotehničke građevine (potpornih zidova, zagatnih stijena, građevnih jama, iskopa i nasipa). - Stjecanje znanja o dimenzioniranju plitkih i dubokih temelja. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Geotehnički istražni radovi, Projektni geotehnički profil. Modeli tla. - Načela Eurocoda 7 - Djelovanja na potporne konstrukcije vrste potpornih konstrukcija i određivanje zemljanih pritiska, primjer proračuna za gravitacijski i l zid (pritisci prema Rankine) - Nasute građevine: podjela, načini izrade, elementi proračuna-projektiranja nasutih građevina. Kontrola kvalitete ugrađenog tla u nasute građevine. - Izrada nasipa uz objekte. Odvodnja i zaštita od erozije nasutih građevina. - Uzroci nastajanja klizišta i metode sanacije klizišta. - Geotehnička sidra: vrste i proračun nosivosti. - Plitko temeljenje: savitljive temeljne konstrukcije. Zamjena i poboljšanje temeljnog tla. Postupci ujednačavanja slijeganja pojedinačnih krutih temelja. - Armirano tlo, geosintetici - Duboko temeljenje. Temeljenje na pilotima: horizontalno opterećeni piloti. Dijafragme, kesoni i bunari. Vlačno opterećeni temelji. - Složene geotehničke građevine (podgrađivanje postojećih temelja, građevne jame: oblikovanje, stabilnost, dreniranje). 				

<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	samostalni zadaci
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi kombiniranim modelom. Predavanja se izvode na daljinu. Vježbe se izvode u učionici. Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave. Studentu se nude posebne bodovane aktivnosti kroz rješavanje zadanih problema			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM. - 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>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Programski rad
	Pismeni ispit	Usmeni ispit Kontinuirana provjera znanja	Referat	Teren
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	0 %	
Programski rad	30	1.0	0%	
Seminarski rad	15	0.5	0%	
Kolokviji	60	2.0	100 %	
I.kolokvij	30	1.0	50%	
II kolokvij	30	1.0.	50%	
(Popravni ispit)	60	2.0	100%	
Pismeni dio ispita	30	1.0	50 %	
Usmeni dio ispita	30	1.0	50 %	
<i>Dodatna pojašnjenja:</i>				
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. 1nastavni sat=3/4 sata i 1ECTS=30 sati. Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Provjere znanja: Položena 1. provjera znanja, 1.0 ECTS bod. Položena 2. provjera znanja, 1.0 ECTS bod. Ako student, tijekom nastave nije položio obje provjere znanja upućuje se na popravni ispit. Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada, 0.5 ECTS bodova (uvjet za pristup popravnom ispitu). Programski rad: Izrada i obrana programskog rada, 1.0 ECTS bod (uvjet za pristup popravnom ispitu). Popravni ispiti: Pismeni dio, 1.0 ECTS bod (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita). Usmeni dio, 1.0 ECTS bod. Provjere znanja se izvode u učionici. 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).				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.;			

	(2) "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; (3) "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.; (4) "Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.
<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.
<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); - Izrade i obrane programskog rada; - položenih kolokvija ili pismenog i usmenog dijela ispita.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM
	Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu.
	Literatura: - - - - -
II.	Naslov: UVOD U GEOTEHNIČKO INŽENJERSTVO
	Kratki opis: Geotehnički istražni radovi, Projektni geotehnički profil. Modeli tla.
	Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.; "Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.
III.	Naslov: NAČELA EUROCODA 7
	Kratki opis: Proračunske situacije, projektne vrijednosti, parc, koef.), primjeri za razne konstrukcije
	Literatura: "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.; "Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015. EUROCODE 7 - prijevod prijedloga na hrvatski;
IV.	Naslov: VRSTE POTPORNIH KONSTRUKCIJA
	Kratki opis: Vrste potpornih konstrukcija i određivanje zemljanih pritiska, primjer proračuna za gravitacijski i L zid (pritisci prema Rankine)
	Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.;

	"Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.
V	Naslov: DJELOVANJA NA POTPORNE KONSTRUKCIJE Kratki opis: Djelovanja i provjere stabilnosti potpornih konstrukcija, rješavanje i obrana zadatka u programu GEO-SLOPE, Geo 5. Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.; "Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.
VI.	Naslov: ZAGATNE STIJENE Kratki opis: Proračunske metode stabilnosti prirodnih i umjetnih kosina. Proračun stabilnosti u programu GEO-SLOPE, Geo 5. Rješavanje i obrana zadatka. Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.; "Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.
VII.	Naslov: SIDRENE GRAĐEVINE Kratki opis: Geotehnička sidra: vrste i proračun nosivosti. Djelovanja na kosine i postupci stabilizacije, primjer proračuna za sidrenje u jednom redu ili više, Proračun stabilnosti u programu GEO-SLOPE, Geo 5. Rješavanje i obrana zadatka. Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.; "Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.
VIII.	Naslov: IZRADA ZADATAKA Kratki opis: Prezentacija projekata-zadataka Literatura: Softverski programi: Geo 5; Geostudio 2007
IX.	Naslov: 1. KOLOKVIJ (provjera znanja) Kratki opis: - zadaci iz prethodno obrađenih naslova; - teoretska pitanja iz prethodno obrađenih naslova. Za prolaznu ocjenu potrebno ostvariti najmanje 55% točnosti. Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.;

	<p>"Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.;</p> <p>"Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.</p>
X.	Naslov: ARMIRANO TLO
	Kratki opis: Armirano tlo, Geosintetici, Proračun stabilnosti u programu GEO-SLOPE, Geo 5. Rješavanje i obrana zadatka.
	<p>Literatura:</p> <p>"Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.;</p> <p>Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.;</p> <p>"Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.;</p> <p>"Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.</p>
XI.	Naslov: PLITKI TEMELJI
	Kratki opis: Vrste i nosivost plitkih temelja u različitim tipovima tla i stijene. Slijeganje plitkih temelja. Primjer proračuna nosivosti za koso ekscentrično opterećenje i slijeganje.
	<p>Literatura:</p> <p>"Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.;</p> <p>Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.;</p> <p>"Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.</p>
XII.	Naslov: DUBOKI TEMELJI
	Kratki opis: Primjena vrste i nosivost dubokih temelja. Djelovanje i prijenos sila u grupama pilota. Primjer proračuna nosivosti i slijeganja pilota, Dijafragme, kesoni i bunari. Vlačno opterećeni temelji. Proračun stabilnosti u programu GEO-SLOPE, Geo 5. Rješavanje i obrana zadatka.
	<p>Literatura:</p> <p>"Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.;</p> <p>Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.;</p> <p>"Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.</p>
XIII.	Naslov: NASUTI OBJEKTI
	Kratki opis: Izvedba zemljanih građevina i provjere stabilnosti. Zbijanje tla. Nasute građevine: podjela, načini izrade, elementi proračuna-projektiranja nasutih građevina. Kontrola kvalitete ugrađenog tla u nasute građevine.
	<p>Literatura:</p> <p>"Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.;</p> <p>Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.;</p> <p>"Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.;</p> <p>"Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.</p>
XIV.	Naslov: IZRADA ZADATAKA
	Kratki opis: Prezentacija projekata-zadataka
	Literatura: Softverski programi: Geo 5; Geostudio 2007

XV.	Naslov: 2. KOLOKVIJ (provjera znanja)
	Kratki opis: - zadaci iz prethodno obrađenih naslova; - teoretska pitanja iz prethodno obrađenih naslova. Za prolaznu ocjenu potrebno ostvariti najmanje 55% točnosti.
	Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.; "Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.

<i>Naziv kolegija</i>	PRIMJENJENA MATEMATIKA			<i>Kod kolegija</i>	PPRI07
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski studij građevinarstva I. ciklus			<i>Godina studija</i>	III. (treća)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	VI. (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30+0
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu nastave
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Bojan Crnković, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Poslije predavanja				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	-				
<i>Asistent</i>	mr. sc. Anton Vrdoljak				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Poslije vježbi ili po dogovoru mailom				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	anton.vrdoljak@gf.sum.ba 036 355 033;				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente s osnovama programiranja u programskom jeziku opće namjene, računom pogreški, rješavanjem nelinearnih jednadžbi, rješavanjem sustava linearnih jednadžbi, aproksimacijom funkcije, regresijskim i interpolacijskim računom, problemom najmanjih kvadrata, numeričkim računom integrala funkcije, numeričkim metodama za rješavanje običnih i parcijalnih diferencijalnih jednadžbi. Prezentirati studentima primjenu stečenih znanja u prirodoslovlju i tehnici.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<p>Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će biti u stanju:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Napisati jednostavan program u programskom jeziku opće namjene uz upotrebu osnovnih naredbi za kontrolom tijeka izvođenja 2. Argumentirano analizirati i opisati tipove grešaka koje se javljaju prilikom numeričkog rješavanja problema iz inženjerske prakse 3. Opisati te analizirati osnovna svojstva numeričkih algoritama za rješavanje nelinearnih jednadžbi, linearnih sustava, aproksimaciju funkcije regresijom ili interpolacijom, određenih integrala i običnih i parcijalnih diferencijalnih 4. Argumentirano primijeniti numeričke algoritme na praktične zadatke u tehnici koji se rješavaju uz pomoć računala 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Osnove programiranja u programskom jeziku opće namjene. Pogreške. Rješavanje nelinearnih jednadžbi. Rješavanje sustava linearnih jednadžbi. Aproksimacija funkcija. Interpolacija. Regresija. Problemi najmanjih kvadrata. Numeričko integriranje. Numeričke metode za rješavanje običnih i parcijalnih diferencijalnih jednadžbi.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se održava u hibridnom obliku uz korištenje sustava za udaljeno učenje.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij na sustavu SUMARUM - Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određen broj bodova kroz semestar te položiti završni ispit (detalji su dio dodatnih objašnjenja). 				

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

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova

OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5	0%
Testovi	30	1.0	30%
Kolokviji	45	1.5	40%
Završni ispit	30	1.0	30%
Popravni ispit	105	3.5	100%

Dodatna pojašnjenja:

*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. 1nastavni sat=3/4 sata i 1ECTS=30 sati.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70, a na završnom ispitu je 30.

TESTOVI (30 bodova)

Pisat će se dva online testa od kojih svaki nosi po 15 bodova. Testovima (vrše se isključivo putem sustava za e-učenje) se provjerava znanje stečeno na predavanjima preko kratkih pitanja i zadataka.

KOLOKVIJI (40 bodova)

Organizirat će se dva kolokvija na računalima kojima se provjeravaju znanja usvojena na vježbama. Na svakom kolokviju student može ostvariti najviše 20 bodova.

UVJETI ZA IZLAZAK NA ZAVRŠNI USMENI ISPIT

najmanje 16 bodova na kolokvijima,

najmanje 12 bodova iz kontinuirane provjere znanja.

ZAVRŠNI USMENI ISPIT

Usmeni ispit će se organizirati na kraju izvođenja nastave. Na usmenom ispitu moguće je dobiti 30 bodova. Studenti koji skupe barem 40 bodova i zadovolje uvjete za izlazak na završni usmeni ispit, mogu uzeti ocjenu ili izaći na usmeni za višu ocjenu.

POPRAVNI ISPIT

Studenti koji skupe više od 28 bodova, a ne uspiju zadovoljiti uvjete za izlazak na završni usmeni ispit imat će priliku položiti kolegij izlaskom na usmeni ili pismeni ispit u zadnjem tjednu nastave.

FORMIRANJE KONAČNE OCJENE

Za konačnu ocjenu zbrajaju se bodovi ostvareni na kolokvijima, testovima, aktivnosti na nastavi i završnom usmenom ispitu/seminaru. Ukupan zbroj bodova je najviše 100.

Broj bodova potreban za konačnu pojedinu ocjenu dobiva se prema Pravilniku o studiranju.

KLASIČNO POLAGANJE ISPITA

Student koji je odslušao kolegij može pristupiti klasičnom pismenom/usmenom ispitu. Na pismenom ispitu mora imati minimalno 50% bodova da bi stekao pravo na usmeni ispit.

PISMENI ISPIT se obavlja na računalu i obuhvaća gradivo cijele godine koje je rađeno na vježbama.

USMENI ISPIT obuhvaća teoriju koja je objašnjena na predavanjima uz male primjere odnosno demonstracije postupka izvođenja numeričkih metoda na papiru uz naglasak na objašnjenje rada i svojstva.

<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Chapra, S.C., Canale, R.P.: "Numerical Methods for Engineers – Seventh Edition", McGraw-Hill Education, New York, 2015; (2) Scitovski, R.: "Numerička matematika", 2. izdanje, Odjel za matematiku Sveučilišta u Osijeku, Osijek, 2004. (3) Crnković, B. i drugi: „Python u računarском inženjerstvu“, skripta, 2014.
----------------------------	---

<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Hari, V. i drugi: "Numerička analiza" – Predavanja i vježbe, Sveučilište u Zagrebu, PMF–Matematički odjel, Zagreb, 2004.; (2) Ivanšić, I.: "Numerička matematika", Element, Zagreb, 2002. (3) Kreyszig, E.: „Advanced Engineering Mathematics – Tenth Edition“, John Wiley & Sons, Inc., Jefferson City, 2011.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave i ostvariti određeni broj bodova na svakoj aktivnosti.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Osnove programiranja u Pythonu
	Kratki opis: Uvod; Tipovi podataka; Operatori
	Literatura: Obvezna literatura (3)
II.	Naslov: Osnove programiranja u Pythonu
	Kratki opis: Uvjetna grananja; Petlje; Funkcije
	Literatura: Obvezna literatura (3)
III.	Naslov: Osnove programiranja u Pythonu
	Kratki opis: Matrični račun; Vizualizacija podataka; Numpy; SciPy; matplotlib
	Literatura: Obvezna literatura (3)
IV.	Naslov: Pogreške
	Kratki opis: Vrste pogrešaka; Apsolutna i relativna pogreška; Signifikantne znamenke
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
V.	Naslov: Rješavanje nelinearnih jednadžbi
	Kratki opis: Metoda bisekcije; Newton–Raphsonova metoda
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
VI.	Naslov: Rješavanje nelinearnih jednadžbi
	Kratki opis: Metoda sekante; Ostale metode
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
VII.	Naslov: Rješavanje sustava linearnih jednadžbi
	Kratki opis: Norma i kondicija matrice; Uvjetovanost sustava linearnih jednadžbi; Rješavanje trokutastih sustava;
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
VIII.	Naslov: Rješavanje sustava linearnih jednadžbi
	Kratki opis: Gaussova metoda eliminacija; LU–dekompozicija; Uvod u iteracijske metode
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
IX.	Naslov: Aproksimacija funkcija
	Kratki opis: Konačne i podijeljene diferencije
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
X.	Naslov: Interpolacije
	Kratki opis: Langrangeov i Newtonov oblik interpolacijskog polinoma; Spline interpolacija
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XI.	Naslov: Regresije
	Kratki opis: Linearna regresija; Metoda najmanjih kvadrata
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XII.	Naslov: Numeričko integriranje
	Kratki opis: Trapezna i Simpsonova metoda; Geometrijska integracija
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XIII.	Naslov: Numeričke metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi
	Kratki opis: ODJ I. reda; Eulerova metoda; Runge–Kutta metode;

	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XIV.	Naslov: Numeričke metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednažbi
	Kratki opis: ODJ II. reda; Početni i rubni problemi
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XV.	Naslov: Numeričke metode za rješavanje parcijalnih diferencijalnih jednažbi
	Kratki opis: Rješavanje Poissonove dif. jednažbe metodom konačnih diferencija
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)

<i>Naziv kolegija</i>	LUKE I POMORSKE GRAĐEVINE			Kod kolegija	PHID05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni preddiplomski studij, I. ciklus			Godina studija	III.(treća)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	VI. (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti treće godine Sveučilišnog preddiplomskog studija			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	prof.dr.sc. Maja Prskalo, dig				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	<i>Po dogovoru</i>				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	maja.prskalo@gf.sum.ba ; 036 355 008				
<i>Asistent</i>	mr.sc. Tatjana Džeba, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	nakon nastave				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	tatjana.dzeba@gf.sum.ba ; 036 355 017				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentirati studentima uzroke gibanja mora i klasifikaciju valova · Upoznati studente s teorijama valova; · Upoznati studente s načinima generiranja valova; · Prezentirati studentima transformacije valnog polja, i način izračuna opterećenja na građevine; · Upoznati studente s morskim strujama, određivanju razina mora i visinskih kota; · Upoznati studente s brodovima i brodskim prometom, te plovnim putevima · Prezentirati studentima podjelu luka, vrstu pomorskih objekata i građevina, te dimenzioniranje istih. · Ukazati studentima na važnost očuvanja kvalitete vode u luci, i upoznati ih s ekološkim uvjetima i kriterijima u priobalju. 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Usvojiti znanje o gibanju mora i klasifikaciji valova · Prognozirati parametre vala · Primjeniti teorije valova malih amplituda · Primjeniti teorije valova konačnih amplituda · Određivati valove generirane vjetrom. · Primjeniti transformacije valnog polja u priobalju i na građevinama · Izračunati opterećenja na građevine · Zapamtiti osnovno znanje o morskim strujama · Određivati razinu mora (plima-oseka) i visinskih kota (geodetska nula, hidrografska nula, maksimalna i minimalna te srednja razina mora) · Poznavati tipove brodova prema namjeni i funkcioniranju · Zapamtiti podjelu luka prema namjeni i funkciji · Dimenzionirati pomorske građevine (lukobrani, pristani, gatovi...) · Zapamtiti osnove o ekološkim uvjetima i kriterijima. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Prvi dio: Općenito o moru, osnovne karakteristike, fizička i kemijska svojstva. Osnove teorije valova, skraćeni prikaz teorija i primjene u praksi. Gibanje mora. Vjetar te djelovanje na morsku površinu, plovila i objekte. Morske razi, plima-oseka, seše, morske struje.</p> <p>Drugi dio: Brod, tipovi brodova, i njihove karakteristike. Pomorski plovni put. Navigacija i manevar. Luka kao prometni, gospodarski i razvojni element. Planiranje i projektiranje luka, određivanje položaja, opravdanost izgradnje. Podjela luka prema namjeni, za rasuti, generalni i kontejnerski teret, putničke i trajektne luke, sportske i ribarske luke, marine, luke posebne namjene. Luke nautičkog turizma, planiranje i</p>				

	dimenzioniranje kapaciteta, opremanje vezova. Lukobrani i valobrani, tipovi konstrukcija. Pristani, gatovi i operativne obale, tipovi konstrukcija. Privezi i sidreni sustavi. Prometna infrastruktura u luci, ceste i željeznica. Održavanje plovnog puta i luka, mehanizacija za održavanje potrebne dubine. Ekološki kriteriji i uvjeti u lukama i na plovnom putu. Stručni obilazak luka i pomorskih građevina.				
Način nastave (označiti tiskom)	izvođenja	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	masnim	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
Napomene: Nastava se izvodi kombiniranim modelom: Predavanja se izvode na daljinu putem Google meet-a. Vježbe se izvode u učionici po grupama (istovremeno i putem Google meet-a).					
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati kolokvije - polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti tiskom)	masnim	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
		Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirane provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova					
PRIMJER					
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI		
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%		
Kontinuirane provjere znanja	90	3.0	90%		
I kolokvij	45	1.5	35%		
II kolokvij	30	1.0	35%		
Usmeni ispit	15	0.5	20%		
Popravni ispit	90	3.0	90%		
Pismeni ispit	60	2.0	60%		
Usmeni ispit	30	1.0	30%		
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujn 2018. 1nastavni sat=3/4 sata i 1ECTS=30 sati. Dodatna pojašnjenja: Kolokvij br.1. (kontinuirana provjera znanja) se radi nakon odslušanog prvog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog testa. Kolokvij br.2. se radi nakon odslušanog drugog dijela predavanja i vježbi. Nakon položenog prvog i drugog kolokvija slijedi dodatni usmeni dio. Student koji ne položi kolokvije, upućuje se na popravni ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela ispita. Provjere znanja se izvode u učionici.					
Obvezna literatura:	(1) Vranješ, M.: Luke i pomorske građevine, autorizirana predavanja 2001.; (2) Prskalo,M; Džeba,T. Zbirka riješenih zadataka: Luke i pomorske građevine i Obalno inženjerstvo, PRESSUM, Mostar, 2019., (3) Babić, L.: Primjena betona kod radova u moru, Epoha, Beograd, 1968.;				
Dopunska literatura:	(1) Donald, W. A : Marinas, The Architectural press Ltd., London, 1984.; (2) Brun, P.: Port Engineering, Gulf Publishing Company, Huston, Texas, 1976. (3) Prikrl, B., Božičević, D.: Mehanizacija pretovara i skladištenja, skripta fakulteta prometnih znanosti Zagreb, 1987.; (4) Press, H.: Seewasserstrassen und Seehafen, Verlag von Wilhelm Ernst&Sohn,Berlin-Munchen, 1962.;				

	<p>(5) Kampus, J. W.: Itroudction to Coastal Engineering and Management, World Scientific;</p> <p>(6) Shore Protection Manual CERC Coastal Engineering Resesarch Center, US, Government Printing Office, Washington DC 1984.</p> <p>(7) National Geographic-Video: Dubai;Palm island; World</p>
Dodatne informacije o kolegiju	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati. Da bi se pristupilo završnom ispitu potrebno je iz svakog segmenta prije njega ostvariti minimalan broj bodova (ukupno 20%), stoga je i pohađanje nastave u konačnici važno u zbroju bodova.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	<p>Naslov: Uvodno predavanje</p> <p>Kratki opis: , upoznavanje s INPP, obveze studenata kroz semestar, predstavljanje literatura, Općenito o moru, osnovne karakteristike, fizička i kemijska svojstva</p> <p>Literatura: Obvezna literatura (1) i (2), Dopunska literatura (7)</p>
II.	<p>Naslov: Osnove teorije valova, podjela valova, kinematika valova</p> <p>Kratki opis: skraćeni prikaz teorija i primjene u praksi, teorija valova malih amplituda, teorije višeg reda</p> <p>Literatura: Obvezna literatura (1) i (2), Dopunska literatura (6)</p>
III.	<p>Naslov: Gibanje mora. Vjetar , te djelovanje na morsku površinu, plovila i objekte. Vjetrovni valovi. Morske razi, plima-oseka, seše, morske struje.</p> <p>Kratki opis: Gibanje mora, Osnovni podaci o vjetru, Ruža vjetrova, Stanje potpuno razvijenog mora, kratkoročne prognoze valovanja, raspodjele, generatori valova: tsunami, seše, plima-oseka, vjetrovni valovi, morske struje, razine mora</p> <p>Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)</p>
IV.	<p>Naslov: Teorija valova malih amplituda</p> <p>Kratki opis: Jednadžbe dvodimenzionalnog vala i njegove karakteristike</p> <p>Literatura: Obvezna literatura (1) i (2); Dopunska literatura (6)</p>
V.	<p>Naslov: Teorija valova konačnih amplituda</p> <p>Kratki opis: Stokes-ova th višeg reda, Knoidalna teorija, Solitarna valna teorija</p> <p>Literatura: Obvezna literatura (1) i (2); Dopunska literatura (6)</p>
VI.	<p>Naslov: Teorija valova malih amplituda</p> <p>Kratki opis: Transformacije vala: utjecaj plićine, refleksija-nastanak stojnog vala, animacija-prikaz</p> <p>Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)</p>
VII.	<p>Naslov: Teorija valova malih amplituda</p> <p>Kratki opis: Transformacije vala: refrakcija, difrakcija, lom vala, animacija-prikaz.</p> <p>Literatura: Obvezna literatura (1) i (2) Dopunska literatura (7)</p>
VIII.	<p>Naslov: Teorija valova malih amplituda</p> <p>Kratki opis: Transformacije vala: utjecaj plićine, refleksija, procesi obalne zone. Prikazivanje izgradnje Svijeta u Dubai—video.</p> <p>Literatura: Obvezna literatura (1) i (2); Dopunska literatura (7)</p>
IX.	<p>Naslov: I kolokvij</p> <p>Kratki opis: Kinematika valova</p> <p>Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)</p>
X.	Naslov Planiranje i projektiranje Luka

	Kratki opis: Brod, tipovi brodova, i njihove karakteristike. Pomorski plovni put. Navigacija i manevar. Luka kao prometni, gospodarski i razvojni element. Planiranje i projektiranje luka, određivanje položaja, opravdanost izgradnje. Podjela luka prema namjeni, za rasuti, generalni i kontejnerski teret, putničke i trajektne luke, sportske i ribarske luke, marine, luke posebne namjene.
	Literatura: Obvezna literatura (1), (2), Dopunska literatura (3) i (4)
XI.	Naslov: Planiranje i projektiranje Luka
	Kratki opis: Luke nautičkog turizma, planiranje i dimenzioniranje kapaciteta, opremanje vezova. Prometna infrastruktura u luci, ceste i željeznica. Održavanje plovnog puta i luka, mehanizacija za održavanje potrebne dubine. Ekološki kriteriji i uvjeti u lukama i na plovnom putu.
	Literatura: Obvezna literatura (1), (2), Dopunska literatura (1)
XII.	Naslov: Lukobrani i valobrani, tipovi konstrukcija.
	Kratki opis: Dimenzioniranje lukobrana, Određivanje opterećenja na konstrukciju lukobrana, Teorija Sainflow,
	Literatura: Obvezna literatura (1), (2), Dopunska literatura (4) i (5)
XIII.	Naslov: Pristani, gatovi i operativne obale, tipovi konstrukcija. Privezi i sidreni sustavi.
	Kratki opis: Vrste pristana, vrste konstrukcija pristana, određivanje opterećenja na pristane, određivanje opterećenja na sidrene sustave i priveze.
	Literatura: Obvezna literatura (1), (2), Dopunska literatura (4) i (5)
XIV.	Naslov: II kolokvij
	Kratki opis: Luke, lukobrani, pristani
	Literatura:-
XV.	Naslov: Terenska nastava
	Kratki opis: Stručni obilazak pomorskih građevina (ukoliko vremenski uvjeti nisu povoljni, ista se održi u toku godine)
	Literatura:-

<i>Naziv kolegija</i>	INŽENJERSKA HIDROLOGIJA			<i>Kod kolegija</i>	
<i>Studijski program Ciklus</i>	PDSSGrađevinarstvo, I ciklus			<i>Godina studija</i>	I. (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	VI. (šesti)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Izv.prof.dr.sc. Gordan Prskalo				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	nakon nastave				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	gordan.prskalo@gf.sum.ba ;				
<i>Asistent</i>	Petra Merdžo, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	nakon nastave				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	petra.merdzo@gf.sum.ba ; 036 355 020				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	stjecati teorijska i praktična znanja iz područja inženjerske hidrologije, koja obuhvaćaju analizu podataka o oborinama, hidrološke procese na kopnu, analiza podzemnog strujanja, strujanje prema bunarima i zaštita podzemnih voda				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student/ica će: - riješiti inženjerske probleme vezane uz otjecanje na slivu; - analizirati komponente otjecanja i bilance voda na slivu; - primijeniti matematičko statističke metode za rješavanje inženjerskih (hidroloških) zadaća; - analizirati otjecanje putem metode sintetičkog jediničnog hidrograma; - odrediti velike i male vode primjenom krivulja raspodjele; - analizirati vremenske serije protoka i oborina; - analizirati propagaciju vodnog vala u vodotocima.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Pojam bilance voda. Efektivne oborine i koeficijent otjecanja. Analiza oblika i metoda razdvajanja komponenti hidrograma otjecanja. Infiltracija i evapotranspiracija kao hidrološki procesi na slivu. Metode određivanja infiltracije i evapotranspiracije. Sliv kao sustav. Svojstva linearnih i nelinearnih sustava. Hidrološki modeli-pojam i primjena. Veza između oborina i otjecanja. Teorija jediničnog hidrograma. Proračun jediničnog hidrograma. Utjecaj efekata nelinearnosti i nestacionarnosti na oblik jediničnog hidrograma. Sintetički jedinični hidrogram. Metoda SCS. Primjena jediničnog hidrograma za proračun velikih voda Hidrološke karakteristike vodotoka Hidrološki proračun transformacije vodnog vala u otvorenim tokovima. Metoda muskingum. Obrada hidroloških podloga. Homogenost i nezavisnost uzorka. Produljenje niza. Pojam suše. Indikatori suše u hidrologiji. Metode određivanja ekstremnih voda. Metode analize vremenskih serija u hidrologiji. Autokorelacija i kros korelacija.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi kombiniranim modelom. Predavanja se izvode na daljinu, a vježbe u učionici.				
<i>Studentske obveze</i>	- Upisati se u e-kolegij na sustavu SUMARUM. - Studenti su obvezni sudjelovati na min. 80% predavanja i 80% vježbi osim toga trebaju uspješno napisati i obraniti seminarski rad da bi pristupili provjeri znanja				

<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10 %	
Kolokviji	75	2.5	60%	
Kolokvij 1	30	1.0	30 %	
Kolokvij 2	45	1.5	30 %	
Seminarski rad	10	0.6	10%	
Usmeni ispit	30	1.0	20%	
<i>Obvezna literatura:</i>	(1)H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007. (2)O. Bonacci: Oborine-glavna ulazna veličina u hidrološki ciklus, Geing, Split, 1994			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1)P.B.Bedient; W.C. Huber; B.E. Vieux: Hydrology and Floodplain Analysis, Prentice Hall 2008. O. Bonacci: Karst Hydrology, Springer Verlag, Heidelberg, 1987. (2)O. Bonacci: Ekohidrologija, Građevinski fakultet Split, 2003.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Bilanca voda
	Kratki opis: Pojam bilance voda. Efektivne oborine i koeficijent otjecanja.
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
II.	Naslov: Komponente hidrograma otjecanja
	Kratki opis: Analiza oblika i metoda razdvajanja komponenti hidrograma otjecanja.
	Literatura:
III.	Naslov: Hidrološki procesi na slivu
	Kratki opis: Infiltracija i evapotranspiracija kao hidrološki procesi na slivu. Metode određivanja infiltracije i evapotranspiracije.
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
IV.	Naslov: Sliv
	Kratki opis: Sliv kao sustav. Svojstva linearnih i nelinearnih sustava.
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
V.	Naslov: Hidrološki modeli
	Kratki opis: Hidrološki modeli-pojam i primjena
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
VI.	Naslov: Jedinični hidrogram
	Kratki opis: Veza između oborina i otjecanja. Teorija jediničnog hidrograma. Proračun jediničnog hidrograma.
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
VII.	Naslov: Jedinični hidrogram 2
	Kratki opis: Utjecaj efekata nelinearnosti i nestacionarnosti na oblik jediničnog hidrograma
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
VIII.	Naslov: Sintetički hidrogram
	Kratki opis: Sintetički jedinični hidrogram. Metoda SCS.

	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
IX.	Naslov: Proračun velikih voda
	Kratki opis: Primjena jediničnog hidrograma za proračun velikih voda.
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
X.	Naslov: Hidrološke karakteristike vodotoka
	Kratki opis: Hidrološke karakteristike vodotoka
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
XI.	Naslov: Transformacija vodnog vala
	Kratki opis: Hidrološki proračun transformacije vodnog vala u otvorenim tokovima. Metoda muskingum.
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
XII.	Naslov: Obrada hidroloških podloga.
	Kratki opis: Obrada hidroloških podloga. Homogenost i nezavisnost uzorka. Produljenje niza
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
XIII.	Naslov: Suša
	Kratki opis: Pojam suše. Indikatori suše u hidrologiji.
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
XIV.	Naslov: Ekstremne vode
	Kratki opis: Metode određivanja ekstremnih voda.
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.
XV.	Naslov: Korelacija
	Kratki opis: Metode analize vremenskih serija u hidrologiji. Autokorelacija i kros korelacija.
	Literatura: H. Hrelja: Inženjerska hidrologija, Građevinski fakultet, Sarajevo, 2007.



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
