

STUDIJSKI PROGRAM GRAĐEVINARSTVA

DRUGI CIKLUS

SVEUČILIŠNI **DIPLOMSKI**

STUDIJ GRAĐEVINARSTVA

IZVEDBENI PLAN i PROGRAM

ak.2022./2023.

Smjer opći,

smjer konstrukcije, i

smjer hidrotehnika i okolišno iženjerstvo

SMJER OPĆI PRVA GODINA

➤ I. SEMESTAR - ZIMSKI

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.	LUKE I POMORSKE GRAĐEVINE	dr. sc. Maja Prskalo, red.prof.	2	2	5.0
4.	PROMETNA TEHNIKA	dr.sc. Ivan Lovrić, izv.prof.	2	2	5.0
5.	HIDRAULIKA	dr. sc. Mirna Raič, docent	3	2	6.0
6.	GORNJI USTROJ PROMETNICA	dr. sc. Boris Ćutura, docent	2	1	4.0
U K U P N O:			13	11	30.0

➤ II. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	PRIMJENJENA MATEMATIKA	dr. sc. Bojan Crnković, docent	2	2	5.0
2.	INŽENJERSKA HIDROLOGIJA	dr. sc. Gordan Prskalo, izv.prof.	2	2	5.0
3.	MEHANIKA STIJENA	dr. sc. Amira Galić, izv.prof.	2	2	5.0
4.	OPERACIJSKA ISTRAŽIVANJA U GRAĐEVINARSTVU	dr. sc. Nikša Jajac, izv.prof.	2	2	5.0
5.	PROJEKTIRANJE CESTA	dr. sc. Boris Ćutura, docent.	2	2	5.0
4.	UREĐENJE VODOTOKA	dr. sc. Zoran Milašinović red.prof.	2	2	5.0
U K U P N O:			12	12	30.0

DRUGA GODINA

➤ III. SEMESTAR - ZIMSKI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	HIDROTEHNIČKI SUSTAVI	dr. sc. Željko Rozić, izv.prof.	2	2	5.0
2.	POSLOVANJE I INVESTICIJE U GRAĐEVINARSTVU	dr. sc. Ivana Domljan, izv. prof.	2	2	5.0
3.	GRADSKE PROMETNE POVRŠINE	dr. sc. Ivan Lovrić, izv.prof.	2	2	5.0
4.	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA	dr. sc. Vlado Majstorović, red.prof.	2	2	5.0
5.	IZBORNI (dogovor s mentorom)		2	2	5.0
6.	IZBORNI (dogovor s mentorom)		2	2	5.0
UKUPNO:			12	12	30.0

➤ IV. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	DIPLOMSKI RAD	Mentor			30.0

SMJER KONSTRUKCIJE

PRVA GODINA

➤ I. SEMESTAR - ZIMSKI

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.	METODA KONAČNIH ELEMENATA	dr. sc. Mladen Kožul, izv.prof.	2	2	5.0
4.	ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA	dr.sc. Mladen Kustura, docent	2	2	4.0
5.	METALNE KONSTRUKCIJE I	dr. sc. Vlaho Akmadžić, izv.prof.	3	2	6.0
4.	STABILNOST KONSTRUKCIJA	dr. sc. Mladen Kožul, izv.prof.	2	2	5.0
UKUPNO:			13	12	30.0

➤ II. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	SPREGNUTE KONSTRUKCIJE	dr. sc. Dragan Ćubela, docent dr.sc. Radoslav Markić, izv.prof.	2	2	5.0
2.	BETONSKE KONSTRUKCIJE II	dr. sc. Mladen Glibić, red.prof.	2	2	5.0
3.	PREDNAPETI BETON	dr. sc. Mladen Glibić, red.prof.	2	2	5.0
4.	DINAMIČKI MODELI POTRESNOG INŽENJERSTVA	dr. sc. Mladen Kožul, izv.prof.	2	2	5.0
5.	METALNE KONSTRUKCIJE II	dr. sc. Vlaho Akmadžić, izv.prof.	2	2	5.0
4.	PLOŠNE KONSTRUKCIJE	dr. sc. Ivo Čolak, red.prof. dr. sc. Mladen Kustura, docent	2	2	5.0
UKUPNO:			12	12	30.0

DRUGA GODINA

➤ III. SEMESTAR - ZIMSKI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	POSLOVANJE I INVESTICIJE U GRAĐEVINARSTVU	dr. sc. Ivana Domljan, izv. prof.	2	2	5.0
2.	BETONSKI MOSTOVI	dr.sc. Mladen Glibić, red.prof. dr.sc. Alen Harapin, red.prof.	2	2	5.0
3.	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA	dr. sc. Vlado Majstorović, red.prof.	2	2	5.0
4.	ZIDANE KONSTRUKCIJE	dr.sc. Mladen Kustura, docent	2	2	5.0
5.	IZBORNI (dogovor s mentorom)		2	2	5.0
6.	IZBORNI (dogovor s mentorom)		2	2	5.0
U K U P N O:			12	12	30.0

➤ IV. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	DIPLOMSKI RAD	Mentor			30.0

SMJER HIDROTEHNIKA I OKOLIŠNO INŽENJERSTVO

PRVA GODINA

➤ I. SEMESTAR - ZIMSKI

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.	LUKE I POMORSKE GRAĐEVINE	dr. sc. Maja Prskalo, red.prof.	2	2	5.0
4.	NAVODNJAVANJE I ODVODNJAVANJE	dr. sc. Gordan Prskalo, izv.prof.	2	2	5.0
5.	HIDRAULIKA	dr. sc. Mirna Raič, docent	3	2	6.0
6.	OBALNO INŽENJERSTVO	dr. sc. Veljko Srzić, izv.prof.	2	2	4.0
U K U P N O:			13	12	30.0

➤ II. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	PRIMJENJENA MATEMATIKA	dr. sc. Bojan Crnković, docent	2	2	5.0
2.	HIDROGEOLOGIJA	dr. sc. Amira Galić, izv.prof.	2	2	5.0
3.	INŽENJERSKA HIDROLOGIJA	dr.sc. Gordan Prskalo, izv. prof.	2	2	5.0
4.	UREĐENJE VODOTOKA	dr. sc. Zoran Milašinović red.prof.	2	2	5.0
5.	ZAŠTITA VODA I OKOLIŠA	dr. sc. Željko Rozić, izv.prof.	2	2	5.0
6.	ZBRINJAVANJE KOMUNALNOG, TEKUĆEG I ČVRSTOG OTPADA	dr. sc. Željko Rozić, izv.prof. dr.sc. Gordan Prskalo, izv. prof.	2	2	5.0
U K U P N O:			12	12	30.0

DRUGA GODINA

➤ III. SEMESTAR - ZIMSKI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	ISKORIŠTENJE VODNIH SNAGA	dr.sc. Zoran Milašinović, red.prof.	2	2	5.0
2.	MODELIRANJE PODZEMNIH VODA	dr. sc. Mirna Raič, docent	2	2	5.0
3.	HIDROTEHNIČKI SUSTAVI	dr. sc. Željko Rozić, izv.prof.	2	2	5.0
4.	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA	dr. sc. Vlado Majstorović, red.prof.	2	2	5.0
5.	IZBORNI (dogovor s mentorom)		2	2	5.0
6.	IZBORNI (dogovor s mentorom)		2	2	5.0
UKUPNO:			12	12	30.0

➤ IV. SEMESTAR - LJETNI

Red broj	NAZIV PREDMETA	PREDMETNI NASTAVNIK	SATI		ECTS
			P	V	
1.	DIPLOMSKI RAD	Mentor			30.0

SILABUSI OBVEZNIH PREDMETA

PRVA GODINA

I semestar

<i>Naziv kolegija</i>	BETONSKE KONSTRUKCIJE I			<i>Kod kolegija</i>	PKON05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I. (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	I. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v)</i>	30 + 30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-----	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Student I. godine sveučilišnog 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@fgag.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 (predavanja i vježbe) se izvodi u učionici, klasično po hibridnom modelu. Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij 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	1.5	50 %
	Usmeni	45	1.5	50 %
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Provjere znanja se održavaju u učionici.				
<u>Dodatna pojašnjenja:</u> Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Urađen programski zadatak, 0.5 ECTS bodova. Kolokviji (provjere znanja): 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

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM
	Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu.
	Literatura: - - - - -
<i>II.</i>	Naslov: 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.,
<i>III.</i>	Naslov: DVOOSNO NOSIVE PLOČE

	Kratki opis: Praktični primjeri dimenzioniranja i izrade planova oplata i nacrt 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. Zlutar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije II - Predavanja, GF Sarajevo, 1997.,
VI.	Naslov: TOČKASTO OSLOJENE PLOČE
	Kratki opis: Praktični primjeri dimenzioniranja i izrade planova oplata i nacrt 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. Zlutar, V. Hasanović: Betonske konstrukcije I - Predavanja, GF Sarajevo, 1997., 6) M. Zlutar, 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. Zlutar, 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. Zlutar, 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: 1) V. Hasanović: Zbirka riješenih zadataka, GF Sarajevo, 2005., 2) Vježbe i riješeni ispitni zadatci
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 diplomski studij građevinarstva I. ciklus			<i>Godina studija</i>	I. (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	I. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30 + 30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Mehanika tla i temeljenje	<i>Usporedni uvjeti:</i>	- - - - -
<i>Pristup kolegiju:</i>	Student I. godine sveučilišnog diplomskog 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@fgag.sum.ba + 387 36 355008				
<i>Asistent:</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	-----				
<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 I 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 (predavanja i vježbe) se izvodi u učionici, klasično po hibridnom modelu. 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"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav 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 %	
Dodatna pojašnjenja: *na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Provjere znanja se održavaju na daljinu. 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. 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).				
Obvezna literatura:	(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.			
Dopunska literatura:	(1) EUROCODE 7 - prijevod prijedloga na hrvatski; (2) "Geosintetici u graditeljstvu", B. Babić, HDGI, Zagreb, 1995.; (3) "Foundation engineering handbook", H. Fang, Chapman&Hall, 1991.			
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici " Dodatna pojašnjenja! " 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

	<p>Kratki opis: Geotehnički istražni radovi, Projektni geotehnički profil. Modeli tla.</p> <p>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.</p>
III.	<p>Naslov: NAČELA EUROCODA 7</p> <p>Kratki opis: Proračunske situacije, projektne vrijednosti, parc, koef.), primjeri za razne konstrukcije</p> <p>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;</p>
IV.	<p>Naslov: VRSTE POTPORNIH KONSTRUKCIJA</p> <p>Kratki opis: Vrste potpornih konstrukcija i određivanje zemljanih pritiska, primjer proračuna za gravitacijski i L zid (pritisci prema Rankine)</p> <p>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.</p>
V	<p>Naslov: DJELOVANJA NA POTPORNE KONSTRUKCIJE</p> <p>Kratki opis: Djelovanja i provjere stabilnosti potpornih konstrukcija, rješavanje i obrana zadatka u programu GEO-SLOPE, Geo 5.</p> <p>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.</p>
VI.	<p>Naslov: ZAGATNE STIJENE</p> <p>Kratki opis: Proračunske metode stabilnosti prirodnih i umjetnih kosina. Proračun stabilnosti u programu GEO-SLOPE, Geo 5. Rješavanje i obrana zadatka.</p> <p>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.</p>
VII.	<p>Naslov: SIDRENE GRAĐEVINE</p> <p>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.</p> <p>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.; "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.; "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.
X.	Naslov: ARMIRANO TLO
	Kratki opis: Armirano tlo, Geosintetici, 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.
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.
	Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; "Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.
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.
	Literatura: "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; "Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.
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.
	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.
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>	LUKE I POMORSKE GRAĐEVINE			<i>Kod kolegija</i>	PHID05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I. (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	I. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-----	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Maja Prskalo, red. prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	maja.prskalo@fgag.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@fgag.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 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 (ili virtualno).</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti tiskom)</i>	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
Napomene: Nastava (predavanja i vježbe) se izvodi u učionici, klasično po hibridnom modelu.					

<i>Studentske obveze</i>	-prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM -pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu -pisati kolokvije -polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirane provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
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, rujan 2018. Provjere znanja se održavaju u učionici.				
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.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(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.;			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Donald, W. A : Marinas, The Architectural press Ltd., London, 1984.; (2) Brun, P.: Port Engineering, Gulf Publishing Company, Huston, Texas, 1976. (3) Prikrić, 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.; (5) Kampus, J. W.: Itroduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific; (6) Shore Protection Manual CERC Coastal Engineering Resesarch Center, US, Government Printing Office, Washington DC 1984. (7) National Geographic-Video: Dubai;Palm island; World			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Uvodno predavanje Kratki opis: , upoznavanje s INPP, obveze studenata kroz semestar, predstavljanje literatura, Općenito o moru, osnovne karakteristike, fizička i kemijska svojstva Literatura: Obvezna literatura (1) i (2), Dopunska literatura (7)
<i>II.</i>	Naslov: Osnove teorije valova, podjela valova, kinematika valova Kratki opis: skraćeni prikaz teorija i primjene u praksi, teorija valova malih amplituda, teorije višeg reda Literatura: Obvezna literatura (1) i (2), Dopunska literatura (6)
<i>III.</i>	Naslov: Gibanje mora. Vjetar , te djelovanje na morsku površinu, plovila i objekte. Vjetrovni valovi. Morske razi, plima-oseka, seše, morske struje.

	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 Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
IV.	Naslov: Teorija valova malih amplituda Kratki opis: Jednadžbe dvodimenzionalnog vala i njegove karakteristike Literatura: Obvezna literatura (1) i (2); Dopunska literatura (6)
V.	Naslov: Teorija valova konačnih amplituda Kratki opis: Stokes-ova th višeg reda, Knoidalna teorija, Solitarna valna teorija Literatura: Obvezna literatura (1) i (2); Dopunska literatura (6)
VI.	Naslov: Teorija valova malih amplituda Kratki opis: Transformacije vala: utjecaj plićine, refleksija-nastanak stojnog vala, animacija-prikaz Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
VII.	Naslov: Teorija valova malih amplituda Kratki opis: Transformacije vala: refrakcija, difrakcija, lom vala, animacija-prikaz. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2) Dopunska literatura (7)
VIII.	Naslov: Teorija valova malih amplituda Kratki opis: Transformacije vala: utjecaj plićine, refleksija, procesi obalne zone. Prikazivanje izgradnje Svijeta u Dubai—video. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2); Dopunska literatura (7)
IX.	Naslov: I kolokvij Kratki opis: Kinematika valova Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
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: -

Naziv kolegija	PROMETNA TEHNIKA			Kod kolegija	DPRO02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva II. ciklus			Godina studija	I.(prva)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	I. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	----	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ivan Lovrić, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	ivan.lovric@fgag.sum.ba , 036 355016				
Asistent	Danijela Maslač, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	danijela.maslac@fgag.sum.ba , 036 355048				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> Upoznati studente s osnovnim mikroskopskim i makroskopskim parametrima prometnog toka. Prezentirati i objasniti studentima modele analize propusne moći nekih funkcionalnih elemenata neprekinutog toka. Prezentirati i objasniti studentima modele analize propusne moći nekih funkcionalnih elemenata prekinutog toka. Na projektantskim vježbama kroz izradu programskog zadatka osposobiti studenta da izradi jednostavnije samostalne zadatke analize propusne moći. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog kolegija student-ica će biti sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> objasniti temeljne postavke kapaciteta i razine usluge. definirati, proračunati i odrediti razinu usluge dvotračnih cesta s i bez dodatnog traka. razumjeti koncept 2+1 cesta. definirati, proračunati i odrediti stupanj zasićenja i razinu usluge semaforiziranih i nesemaforiziranih raskrižja/rotora. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Prometni tok, gustoća, brzina. Klasifikacija cestovnih gradskih i izvangradskih prometnica i njihova funkcija. Propusna moć, razine uslužnosti dionica i raskrižja cestovne i ulične mreže. Analiza propusne moći funkcionalnih elemenata s neprekinutim tokovima: dionica dvotračnih cesta, dodatni trak, 2+1 ceste, autoceste. Analiza propusne moći funkcionalnih elemenata s prekinutim tokovima: semaforizirana raskrižja, arterijska analiza, nesemaforizirana raskrižja, kružna raskrižja. Regulacija cestovnog prometa. Analiza i ocjena razine uslužnosti prometnog toka na mreži cesta i ulica. Osnove analitičkih i simulacijskih modela analize cestovne i ulične mreže..				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	projektantske vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	<p>Napomene: Nastava se izvodi u učionici, klasično po hibridnom modelu.. Vježbe se izvode u računalnoj učionici. Svaki student pojedinačno dobije zadatke za samostalnu izradu programa za dionicu ceste te podloge i podatke za izradu optimalnog rješenja raskrižja s aspekta propusne moći. Nakon završetka student brani svaki izrađeni zadatak.</p>				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu. izraditi programske zadatke i obraniti ih. polagati kolokvije (zadaci i teorija). polagati pismeni ispit – zadaci i teorija. usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	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 :			
1 kolokvij	45	1.5	40%
2 kolokvij	45	1.5	40%
Popravni ispit (pismeni +usmeni)	90	3.0	80%
<p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>Programski zadaci (samostalni rad nakon predavanja i auditornih vježbi) je analiza propusne moći tri funkcionalna elementa cestovne mreže i zadatak je zaseban za svakog studenta. Nakon završetka student je dužan obraniti zadatke pred asistentom.</p> <p>Provjere znanja se održavaju u učionici.</p> <p>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.</p>			
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board; (2) Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, FGSV-verlag , Keln, 2015.; (3) Cvitanić, D., Lovrić, I., Breški, D.: Teorija prometnog toka – skripta; (4) Kenjić, Z.: Kružne raskrsnice – rotori, Priručnik za planiranje i projektovanje, Sarajevo 2009.; (5) McShane, W.R. Roess, R.P., Prassas, E.S.: Traffic engineering, Prentice Hall, 1998.		
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) ITE: Transportation and traffic engineering handbook, Prentice-Hall; (2) Cvitanić, D.: Materijali s predavanja; (3) Kuzović, L.J.: Kapacitet drumskih saobraćajnica, Beograd		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	<p><i>Naslov:</i> Općenito o prometnoj tehnici.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Uvodno predavanje o fazama koje prethode izgradnji cestovne i ulične mreže. Faze planiranja, faze propusne moći i faze projektiranja.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D., Lovrić, I., Breški, D.: Teorija prometnog toka – skripta; Cvitanić, D.: Materijali s predavanja.</p>
II.	<p><i>Naslov:</i> Funkcionalni elementi cestovne i ulične mreže i propusna moć.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Propusna moć, kapacitet i razina usluge funkcionalnih elemenata. Funkcionalni elementi i uvjeti neprekinutog i isprekidanog prometnog toka. Idealni prevladavajući uvjeti. Propusna moć, kapacitet i razina usluge funkcionalnih elemenata</p> <p><i>Literatura:</i>McShane, W.R. Roess, R.P., Prassas, E.S.: Traffic engineering, Prentice Hall, 1998.; Kuzović, L.J.: Kapacitet drumskih saobraćajnica, Beograd.</p>
III.	<p><i>Naslov:</i> Analiza propusne moći funkcionalnih elemenata s neprekinutim tokovima.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Dionica dvotračnih cesta, dodatni trak po metodologiji HCM2010 i HBS 2015.</p> <p><i>Literatura:</i>Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, FGSV-verlag , Keln, 2015.</p>
IV.	<p><i>Naslov:</i> Analiza propusne moći funkcionalnih elemenata s neprekinutim tokovima.</p> <p><i>Kratki opis:</i> 2+1 ceste, autoceste po metodologiji HCM 2010 i HBS 2015. Europska iskustva u primjeni 2+1 cesta.</p> <p><i>Literatura:</i>Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, FGSV-verlag , Keln, 2015.</p>
V.	<p><i>Naslov:</i> Provjera znanja – 1. kolokvij.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Pismeno (zadaci i teorija).</p>
VI.	<p><i>Naslov:</i> : Analiza propusne moći funkcionalnih elemenata s prekinutim tokovima.</p>

	<p><i>Kratki opis:</i> Semaforizirana raskrižja. Općenito o primjeni semafora, osnovni pojmovi i načini rada semaforiskih uređaja. Osnovni koncept modeliranja toka: definiranje vremena slijeda, zasićenog toka i kapaciteta, koncept kritičnog traka i raspodjele vremena, lijeva skretanja.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D., Lovrić, I., Breški, D.: Teorija prometnog toka – skripta.</p>
VII.	<p><i>Naslov:</i> Razina usluge semaforiziranih raskrižja.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Definiranje pojma zakašnjenja. Osnovne postavke i izvedene relacije iz teorije repova. Stacionarni uvjeti – modeli zakašnjenja. Nestacionarni uvjeti - modeli zakašnjenja. Razina usluge.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D., Lovrić, I., Breški, D.: Teorija prometnog toka – skripta.</p>
VIII.	<p><i>Naslov:</i> Analiza propusne moći semaforiziranog raskrižja – metodologija.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Postupak i proračun kapaciteta i zakašnjenja semaforiziranog raskrižja po radnim listovima i u računalnom programu.</p> <p><i>Literatura:</i> Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board.</p>
IX.	<p><i>Naslov:</i> Arterijska analiza – metodologija.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Definiranje i način određivanja bazne brzine slobodnog toka, brzine putovanja i prostorne stope zaustavljanja. Kriterij za određivanje razine usluge.</p> <p><i>Literatura:</i> Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board.</p>
X.	<p><i>Naslov:</i> Analiza propusne moći nesemaforiziranih raskrižja.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Kapacitet i razina usluge nesemaforiziranih raskrižja. Koncept teorije prihvaćanja vremenskih praznina. Kriteriji za izbor tipa raskrižja. Kružna raskrižja – rotori. Podjela rotora, konfliktne točke, prednosti i nedostaci.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D., Lovrić, I., Breški, D.: Teorija prometnog toka – skripta; Kenjić, Z.: Kružne raskrsnice – rotori, Priručnik za planiranje i projektovanje, Sarajevo 2009.</p>
XI.	<p><i>Naslov:</i> Analiza propusne moći kružnih raskrižja.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Kapacitet i razina usluge jednostranog i dvostranog rotora prema HCM 2010. Ostale metode proračuna. Postupak i proračun kapaciteta i zakašnjenja kružnih raskrižja po radnim listovima i u računalnom programu.</p> <p><i>Literatura:</i> Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, FGSV-verlag, Keln, 2015.</p>
XII.	<p><i>Naslov:</i> Kružno raskrižje tipa turbototor</p> <p><i>Kratki opis:</i> Karakteristike turbototora, mogućnosti primjene i modeli proračuna kapaciteta turbototora.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D.: Materijali s predavanja; Kenjić, Z.: Kružne raskrsnice – rotori, Priručnik za planiranje i projektovanje, Sarajevo 2009.</p>
XIII.	<p><i>Naslov:</i> Regulacija cestovnog prometa. Analiza i ocjena razine uslužnosti prometnog toka na mreži cesta i ulica.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Regulacija cestovnog prometa. Analiza i ocjena razine uslužnosti prometnog toka na mreži cesta i ulica – primjeri simulacijskih modela.</p> <p><i>Literatura:</i> <i>Praktični primjeri – odabrane studije.</i></p>
XIV.	<p><i>Naslov:</i> Osnovni koncept analize propusne moći silazno-ulaznih rampi čvorišta izvan razine.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Koncept analize propusne moći silazno-ulaznih rampi u zonama uplitanja, isplitanja i preplitanja.</p> <p><i>Literatura:</i> Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board.</p>
XV	<p><i>Naslov:</i> Provjera znanja – 2. kolokvij.</p> <p><i>Kratki opis:</i></p>

Naziv kolegija	HIDRAULIKA			Kod kolegija	DHID01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, smjerovi: Opći i Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo II. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	6	Semestar	Prvi (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	I. ciklus	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Mirna Raič, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Za svaku akademsku godinu biti će objavljeni na mrežnoj stranici Kolegija.				
E-mail adresa i broj telefona:	mirna.raic@fgag.sum.ba ; 036 355 020				
Asistent	Petra Sušilović, asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	petra.susilovic@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima i opisati ulogu teorijske i primijenjene hidraulike u hidrotehničkim sustavima, · Upoznati studente s osnovama i metodologijama proučavanja i rješavanja hidrauličkih problema, · Upoznati studente s osnovama eksperimentalne hidraulike, · Upoznati studente s osnovama teorijske hidraulike, · Upoznati studente s osnovama numeričke hidraulike. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> · samostalno ili u timu rješavati probleme vezane za hidrauličku stabilnost pri projektiranju i gradnji hidrotehničkih objekata, · samostalno ili u timu izvoditi hidrauličke analize i proračune vodovodnih sustava, · samostalno ili u timu izvoditi hidrauličke analize i proračune kanalizacijskih sustava, · samostalno ili u timu izvoditi hidrauličke analize i proračune hidroenergetskih sustava, · samostalno ili u timu izvoditi hidrauličke analize i proračune hidrotehničkih objekata. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Hidraulička modelska istraživanja; Hidraulika otvorenih tokova – osnovne postavke;</p> <p>Jednoliko strujanje: Chezyeva jednadžba, Manningova formula; Nejednoliko blagopromjenjivo tečenje u prizmatičnim kanalima; Ustaljeno blagopromjenjivo strujanje u prirodnim vodotocima; Naglopromjenjivo ustaljeno strujanje: preljevi, hidraulički skok, dimenzioniranje slapišta, istjecanje ispod zapornica; Neustaljeno strujanje: Saint-Venantove jednadžbe;</p> <p>Numeričke metode rješavanja i osnove modeliranja; Hidraulika sustava pod tlakom – osnovne postavke; Kratki objekti: istjecanje kroz male i velike otvore, kratki cijevni vodovi; Ustaljeno strujanje kroz dugačke cijevne vodove; Dimenzioniranje sustava: vodozahvat – vodosprema – vodoopskrbna mreža; Masovne oscilacije; Hidraulički udar; Numeričke metode rješavanja i osnove modeliranja.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari		samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad		terenska nastava	Ostalo: seminarski i programski zadatak

	Napomene: Nastava se izvodi u učionici, klasično po hibridnom modelu. U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet nekoj od hidroelektrana, kao i laboratorijske i/ili terenske vježbe.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - svi studenti koji su upisali kolegij moraju se prijaviti u e-kolegij u sustav SUMARUM - Redovita nazočnost nastavi,. - Popravni ispiti: Pismeni dio, (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita). - Usmeni dio, 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	54*	1.8	10%	
Kolokviji :				
1 kolokvij	60	2.0		40%
2 kolokvij	66	2.2		50%
POPRAVNI ISPIT				
Pismeni dio	54	1.8		40%
Usmeni dio	72	2.4		50%
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna pojašnjenja: Provjere znanja se održavaju u učionici. Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog testa u sklopu kojega se rješavaju i teorijski i numerički zadaci. 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). 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) V. Jović: Osnove hidromehanike, Element, Zagreb, 2006. (2) H. Rouse: Fluid mechanics for hydraulic engineers, Dover Pub. Inc, New York, (3) I. I. Agroskin: Hidraulika, Tehnička knjiga Zagreb (4) V.L. Streeter: Fluid mechanics, McGraw-Hill Book Co. Inc, New York, (5) V.T.Chow: Open channel hydraulics, McGraw-Hill Book Co. Inc, New York,			
<i>Dopunska literatura:</i>	- - - -			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - -			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj n. J.</i>	<i>Teme i literatura</i>
<i>I.</i>	Naslov: Hidraulička modelska istraživanja
	Kratki opis: Hidraulička sličnost, modelske tehnike
	Literatura: Navedena literatura
<i>II.</i>	Naslov: Hidraulika otvorenih tokova – osnovne postavke Jednoliko strujanje: Chezyeva jednadžba, Manningova formula
	Kratki opis: Definiranje pojma otvorenog toka, mjerenje protoka, kritično stanje toka, hidraulički najpovoljniji profil.
	Literatura: Navedena literatura
<i>III.</i>	Naslov: Nejednoliko blagopromjenjivo tečenje u prizmatičnim kanalima
	Kratki opis: Osnovna diferencijalna jednadžba, proračun slobodne površine
	Literatura: Navedena literatura
<i>IV.</i>	Naslov: Ustaljeno blagopromjenjivo strujanje u prirodnim vodotocima
	Kratki opis: Analiza strujanja u neprizmatičnim koritima
	Literatura: Navedena literatura

V.	Naslov: Naglopromjenjivo ustaljeno strujanje: preljevi, hidraulički skok, dimenzioniranje slapišta, istjecanje ispod zapornica
	Kratki opis: Postavke i metode rješavanja dionica na otvorenom vodotoku kod slučajeva naglopromjenjivog ustaljenog režima toka
	Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Neustaljeno strujanje: Saint-Venantove jednačbe; Numeričke metode rješavanja i osnove modeliranja
	Kratki opis: Osnovne jednačbe, metode rješavanja osnovnih jednačbi, metode hidrauličkog modeliranja kod otvorenih tokova
	Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: I. kolokvij
	Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka.
	Literatura: -
VIII.	Naslov: Hidraulika sustava pod tlakom – osnovne postavke
	Kratki opis: Definiranje pojma sustava pod tlakom, kritično stanje, proračun protoka, linijski i lokalni gubici unutar sustava
	Literatura: Navedena literatura
IX.	Naslov: Kratki objekti: istjecanje kroz male i velike otvore, kratki cijevni vodovi
	Kratki opis: Pražnjenje vodospremnika, hidraulička analiza kratkih objekata
	Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Ustaljeno strujanje kroz dugačke cijevne vodove
	Kratki opis: Otpori kod dugačkih cijevnih vodova, serijska i usporedna veza, proračun cijevnih mreža, metoda Crossa
	Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Dimenzioniranje sustava: vodozahvat – vodosprema – vodoopskrbna mreža
	Kratki opis: Osnovne jednačbe, proračun i dimenzioniranje vodoopskrbnog sustava s i bez crpke
	Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Masovne oscilacije
	Kratki opis: Osnovne jednačbe, derivacijska hidroenergetska postrojenja, tipovi vodostana, dimenzioniranje vodostana
	Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Hidraulički udar
	Kratki opis: Elastični valovi, jednačbe hidrauličkog udara
	Literatura: Navedena literatura
XIV.	Naslov: Numeričke metode rješavanja i osnove modeliranja
	Kratki opis: Fizikalni model hidrauličkog problema, metode numeričkog rješavanja i modeliranja
	Literatura: Navedena literatura
XV.	Naslov: II. kolokvij
	Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka.
	Literatura: -

Naziv kolegija	GORNJI USTROJ PROMETNICA			Kod kolegija	DPPRO01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva II. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	4	Semestar	prvi (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	----	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, Opći smjer			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Boris Čutura, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	svakim radnim danom				
E-mail adresa i broj telefona:	boris.cutura@fgag.sum.ba , 036 355046				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Presentirati studentima važnost i funkciju kolničkih konstrukcija. · Upoznati studente s materijalima, njihovim svojstvima i načinima ispitivanja materijala. · Upoznati studente sa suvremenim kolnicima i njihovom primjenom. · Upoznati studente s metodama dimenzioniranja kolničkih konstrukcija. · Upoznati studente sa sustavom održavanja kolnika. · Upoznati studente s gospodarenjem kolnika. · Na konstrukcijskim (projektantskim) vježbama kroz izradu programskih zadataka osposobiti studenta da izradi projekt kolničke konstrukcije. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog kolegija studenti će biti sposobni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektirati asfaltnu kolničku konstrukciju. - projektirati betonsku kolničku konstrukciju. - dimenzionirati ojačanje kolničke konstrukcije. - prepoznati vrstu oštećenja kolnika i odrediti način sanacije. - planirati sustavno održavanja kolnika. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvodno o predmetu. Donji ustroj prometnica. Povijesni pregled izgradnje cesta i razvoja kolničkih konstrukcija. Suvremene kolničke konstrukcije (asfaltna i betonske). Materijali za ugradnju i ispitivanje materijala. Utjecajni faktori na kolničku konstrukciju. Asfaltni kolnici. Betonski kolnici. Površinska svojstva i ocjena stanja kolnika. Održavanje kolnika. Gospodarenje kolnicima. Gornji ustroj željeznica (općenito). Dimenzioniranje gornjeg ustroja željeznica (općenito).				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	projektantske vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	Napomene: Nastava se održava u učionici. Svaki student pojedinačno dobije zadatke za proračune kolničkih konstrukcija. Nakon završetka student brani izrađene zadatke.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu. - izraditi jednostavne programske zadatke i obraniti ih. - polagati kolokvije (zadaci i teorija). - polagati pismeni ispit – zadaci i teorija. - usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	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	33*	1.1	10%
Praktični (projektantski) rad i obrana	12	0.4	20%
Kolokviji:			
1.kolokvij	45	1.5	40%
2.kolokvij	30	1.0	30%
Usmeni ispit (popravni ispit)	75	2.5	70%
Dodatna pojašnjenja: *Temeljem Članka 60. Pravilnika o studiranju, 2018. Programski zadatak (praktični rad) je izrada projekta kolničke konstrukcije kroz vježbe, individualan je za svakog studenta. Nakon završetka student je dužan obraniti rad. 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 upućuju 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 održavaju u učionici.			
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1997.; (2) Babić, B., Horvat, Z.: Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb 1984.; (3) Lakušić, S.: Gornji ustroj željeznica (Predavanja za studente I godine diplomskog studija, Usmjerenje: Opći), Građevinski fakultet Zagreb, 2006.; (4) Dragčević, V., Rukavina T. Donji ustroj prometnica, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2006..		
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Roberts, F. L.; Kandhal, P. S.; Brown, E. R.; Lee, D. Y.; Kennedy, T. W.; Vruće asfaltne mješavine - materijali, projektiranje i ugradnja; (2) Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	<i>Naslov:</i> Uvodno o predmetu. <i>Kratki opis:</i> Uvodna predavanja o sadržaju samog kolegija. <i>Literatura:</i> Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1997.
II.	<i>Naslov:</i> Donji ustroj prometnica. <i>Kratki opis:</i> Elementi donjeg ustroja prometnica. Normalni poprečni presjek. Vrste radova. Sustav odvodnje. Objekti na trasi. <i>Literatura:</i> Dragčević, V., Rukavina T.: Donji ustroj prometnica, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2006.
III.	<i>Naslov:</i> Povijesni pregled izgradnje cesta i razvoja kolničkih konstrukcija. <i>Kratki opis:</i> Razvoj cesta kroz povijest. Razvoj kolničkih konstrukcija. <i>Literatura:</i> Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1997.
IV.	<i>Naslov:</i> Suvremene kolničke konstrukcije (asfaltne i betonske). <i>Kratki opis:</i> Podjela suvremenih kolničkih konstrukcija. Asfaltne kolničke konstrukcije. Betonske kolničke konstrukcije. <i>Literatura:</i> Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1997.
V.	<i>Naslov:</i> Materijali za ugradnju i ispitivanje materijala. <i>Kratki opis:</i> Osnovno o materijalima za gradnju kolničkih konstrukcija. Svojstva materijala. Načini ispitivanja materijala.

	<p><i>Literatura:</i> Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1997.; Roberts, F. L.; Kandhal, P. S.; Brown, E. R.; Lee, D. Y.; Kennedy, T. W.; Vruće asfaltne mješavine - materijali, projektiranje i ugradnja.</p>
VI.	<p><i>Naslov:</i> Utjecajni faktori na kolničku konstrukciju.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Prometno opterećenje, klimatski faktori, nosivost posteljice.</p> <p><i>Literatura:</i> Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1997.; Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.</p>
VII.	<p><i>Naslov:</i> : Asfaltni kolnici.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Tipovi asfaltnih kolničkih konstrukcija i primjena. Slojevi asfaltnih kolnika. Karakteristike slojeva.</p> <p><i>Literatura:</i> Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1997.; Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.</p>
VIII.	<p><i>Naslov:</i> 1. Kolokvij.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija).</p>
IX.	<p><i>Naslov:</i> Betonski kolnici.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Tipovi betonskih kolničkih konstrukcija i primjena. Slojevi betonskih kolnika. Karakteristike slojeva.</p> <p><i>Literatura:</i> Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1997.; Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.</p>
X.	<p><i>Naslov:</i> Površinska svojstva i ocjena stanja kolnika.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Definicije i ispitivanje površinskih svojstava. Vrste oštećenja kolnika. Načini ocjenjivanja kolničkih konstrukcija.</p> <p><i>Literatura:</i> Babić, B., Horvat, Z.: Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb 1984.; Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.</p>
XI.	<p><i>Naslov:</i> Održavanje kolnika.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Ponašanje i oštećivanje kolničkih konstrukcija. Vrste održavanja. Radovi na održavanju cesta i objekata. Obnova cesta s asfaltnom kolničkom konstrukcijom. Obnova cesta s betonskim kolnikom.</p> <p><i>Literatura:</i> Babić, B., Horvat, Z.: Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb 1984.</p>
XII.	<p><i>Naslov:</i> Gospodarenje kolnicima.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Elementi sustava gospodarenja. Modeli gospodarenja kolnicima. HDM-4 model. Primjeri projekata.</p> <p><i>Literatura:</i> Babić, B., Horvat, Z.: Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb 1984.; Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.; HDM-4 Manual, PIARC, Paris, 2000.</p>
XIII.	<p><i>Naslov:</i> Gornji ustroj željeznica (općenito).</p> <p><i>Kratki opis:</i> Elementi gornjeg ustroja: tračnice, kolosiječni pribor, pragovi, kolosiječni zastor</p> <p><i>Literatura:</i> Lakušić, S.: Gornji ustroj željeznica (Predavanja za studente I godine diplomskog studija, Usmjerenje: Opći), Građevinski fakultet Zagreb, 2006.</p>
XIV.	<p><i>Naslov:</i> Dimenzioniranje gornjeg ustroja željeznica.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Proračun elemenata gornjeg ustroja željeznica (općenito).</p> <p><i>Literatura:</i> Lakušić, S.: Gornji ustroj željeznica (Predavanja za studente I godine diplomskog studija, Usmjerenje: Opći), Građevinski fakultet Zagreb, 2006.</p>
XV	<p><i>Naslov:</i> 2. Kolokvij.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija).</p>

Naziv kolegija	METODA KONAČNIH ELEMENATA			Kod kolegija	DPR04
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva. II. ciklus			Godina studija	I. (prva)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	I. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija građevinarstvo.			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Mladen Kožul, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Sat vremena prije, ili nakon predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	mladen.kozul@fgag.sum.ba , 036 355 025				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Upoznati studente s kolegijom, u smislu problema kojima se on bavi. · Predstaviti studentima povijesni razvoj metode konačnih elemenata (MKE). · Detaljno upoznavanje studenata s osnovnim koracima ove metode, mogućnostima njezine primjene, te važnosti primjene računala, bez kojih ova metoda ne bi bila toliko popularna i bitna. · Upoznati studente s metodom krutosti (pomaka), definicija matrice krutosti, potencijalna energija. · Prikazati i objasniti izvođenje jednadžbi za štapni element u lokalnim koordinatama, izbor baznih funkcija, te transformacija vektora u 2D. · Objasniti dobivanje globalne matrice krutosti rešetkastih sustava u ravnini, te određivanje naprezanja. · Objasniti primjenu potencijalne energije za izvođenje jednadžbi štapnog elementa, kao i primjenu Galerkinove i drugih rezidualnih metoda. · Prikazati i objasniti izvođenje jednadžbi za gredni element, distribuirano opterećenje, te zglobna veza. · Upoznati studente s primjenom potencijalne energije za formulaciju jednadžbi konačnog elementa, te primjena Galerkinove metode težinskih reziduala. · Izložiti i detaljno objasniti problem ravninskog stanja naprezanja, ravninskog stanja deformacija i osno simetrične probleme. · Prikazati i detaljno opisati formulaciju trokutnog elementa, te način tretiranja volumenskih i površinskih sila. · Upoznati studente sa izoparametarskom formulacijom u MKE, te numeričkom integracijom i dobivanjem matrice krutosti i naprezanja. · Izložiti i detaljno objasniti baznih funkcija višeg reda. · Izložiti i detaljno objasniti problem analize naprezanja i deformacija u 3D, primjenom MKE, izoparametarska formulacija. · Izložiti i detaljno objasniti primjenu MKE za problem savijanja tankih ploča. · Izložiti i detaljno objasniti problem termičkih naprezanja i njegovo rješavanje primjenom MKE. · Upoznati studente s primjenom MKE u linearnoj dinamici konstrukcija. · Upoznati studente s metodama rješavanja sustava linearnih algebarskih jednadžbi i primjenom načela virtualnog rada za formulaciju jednadžbi · ravnoteže. · Analiza pogrešaka MKE, usporedba s analitičkim rješenjima. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> · Studenti se trebaju upoznati s osnovnim koracima u MKE, te svakog od njih naučiti primijeniti u pojedinim primjerima, koristeći se odgovarajućim računalnim programima (softverima) . · Od studenata se traži detaljno poznavanje i razumijevanje primjene MKE na štapne i gredne sustave, od formulacije matrice krutosti i 				

	<p>vektora čvornog opterećenja KE, do slaganja globalnog sustava i njegovog rješavanja.</p> <ul style="list-style-type: none"> Shvatiti i usvojiti potrebna znanja vezana uz numeričku integraciju i izbor broja integracijskih točaka. Studenti se trebaju upoznati s izoparametarskom formulacijom, jediničnim elementom i transformacijom.. Potrebno je razumjeti i shvatiti formiranje baznih funkcija KE, utjecaj njihovog reda i točnost aproksimacije. Usvojiti potrebna znanja iz primjene MKE na različite tipove konstrukcija (rešetke, grede, okvire, ploče) i analizirati točnost aproksimacije. Razumjeti i shvatiti postupke i korake implementacije MKE u računalnom programu. 			
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Općenito o problemu MKE. Osnovni koncepti MKE, osnovne ideje u rješenju metodom konačnih elemenata. Jednadžbe MKE primjenom Galerkinove metode i primjena na uzdužnu deformaciju štapova. Rešetkasti sustavi u ravnini i prostoru, gredni element i savijanje greda. Okviri u ravnini i prostoru, okvirni 3D element. 1D elementi višeg reda, koncept izoparametarskog preslikavanja. Primjena trokutnih elemenata za 2D probleme, izoparametarski kvadratični elementi i numerička integracija. Izoparametarski trokutni elementi, površinske koordinate, bazne funkcije i numerička integracija za trokutne elemente. Problem ravninskog stanja naprezanja i deformacija, te osna simetrija. 3D problemi elastičnosti, prostorni konačni elementi, bazne funkcije i numerička integracija. Ocjena pogreške MKE.			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi klasično u učionicama, po hibridnom modelu.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM pohađati teorijski dio nastave i sudjelovati u nastavnome procesu pohađati vježbe na kojima se rješavaju karakteristični problemi i izrađuju samostalni zadaci 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%	
Ispiti				
Pismeni ispit (seminarski rad)	60	2.0	50%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna pojašnjenja:				
Ispit se sastoji od pismenog (seminarski rad) i usmenog ispita. Usmenom ispitu moguće je pristupiti tek nakon što je položen pismeni ispit.				
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) Jović, V.: Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius engineering d.o.o., Split, 1993.; (2) Harapin, A., Trogrlić, B.: Uvod u metodu konačnih elemenata-štapni sustavi u ravnini, Interna skripta, Građevinski fakultet Split, 2009.; (3) Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L.: The Finite Element Method, Volume 1: The Basis, Butterworth Heinemann, 2000.; (2) Hughes, T. J. R.: The Finite Element Method-Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover Publications, New York, 2000.; (3) Smith, I. M., Griffiths, D. V.: Programming the Finite Element Method, John Wiley & Sons, 1998.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave je obvezno. Dopušta se 20% izostanaka bez njihovog pravedanja.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod Kratki opis: Općenito o MKE, povijesni razvoj i trendovi, primjena, prednosti i nedostaci ove metode. Literatura: Jović, V.: Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius engineering d.o.o., Split, 1993.
II.	Naslov: Uvod u metodu krutosti (pomaka) Kratki opis: Definicija matrice krutosti, formulacija matrice krutosti za štapni element, slaganje globalne matrice direktnim postupkom. Literatura: Jović, V.: Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius engineering d.o.o., Split, 1993.
III.	Naslov: Formulacija MKE za 1D štapni element Kratki opis: Matrica krutosti štapnog elementa u lokalnim koordinatama, izbor baznih funkcija, transformacija, globalna matrica krutosti, metoda potencijalne energije, Galerkinova rezidualna metoda, ocjena pogreške Literatura: Harapin, A., Trogrlić, B.: Uvod u metodu konačnih elemenata-štapni sustavi u ravnini, Interna skripta, Građevinski fakultet Split, 2009.;
IV.	Naslov: Formulacija MKE za gredni element Kratki opis: Matrica krutosti grednog elementa, bazne funkcije, raspodijeljeno opterećenje, naprezanjaocjena pogreške. Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
V.	Naslov: Formulacija MKE za okvirne konstrukcije Kratki opis: Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
VI.	Naslov: Formulacija MKE za ravninsko stanje naprezanja i deformacija, te osno simetrična stanja Kratki opis: Trokutni konačni element, volumenske i površinske sile Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
VII.	Naslov: Praktična razmatranja modeliranja ravninskih stanja Kratki opis: Modeliranje, ravnoteža i kompaktilnost, konvergencija, interpretacija rezultata, statička kondenzacija. Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
VIII.	Naslov: Izoparametarska formulacija MKE Kratki opis: Štapni element, pravokutni element, numerička integracija Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
IX.	Naslov: Izoparametarska formulacija MKE Kratki opis: Transformacija, bazne funkcije višeg reda Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
X.	Naslov: 3D konačni elementi

	Kratki opis: Prostorno stanje naprezanja i deformacija, tetraedar, izoparametarska formulacija Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
XI.	Naslov: Formulacija MKE za savijanje tankih ploča Kratki opis: Uvod u teoriju savijanja ploča, matrica krutosti elementa ploče, izvođenje jednadžbi. Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
XII.	Naslov: Formulacija MKE za termička naprezanja Kratki opis: Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
XIII.	Naslov: Uvod u primjenu MKE u dinamici konstrukcija Kratki opis: Numerička integracija u vremenu, direktno izvođenje jednadžbi grednog elementa Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
XIV.	Naslov: Uvod u primjenu MKE u dinamici konstrukcija Kratki opis: Matrica mase, vlastita zadaća dinamike konstrukcija, modalna analiza, analiza karakterističnih primjera, ocjena pogreške. Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
XV.	Naslov: Dodatak Kratki opis: Metode rješavanja simultanih linearnih algebarskih jednadžbi, jednadžbe teorije elastičnosti, ekvivalentne čvorne sile, načelo virtualnog rada Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;

Naziv kolegija	ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA			Kod kolegija	DKON09
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij Građevinarstva, smjer konstrukcije II. ciklus			Godina studija	PRVA
ECTS vrijednost boda:	4.0	Semestar	I. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija Građevinarstva, smjer Konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	doc. dr. sc. Mladen Kustura				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	mladen.kustura@fgag.sum.ba				
Asistent	Marino Jurišić, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	marino.jurisc@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> - Produblivanje teorijskih i praktičnih znanja o ponašanju konstrukcija pod realnim djelovanjima opterećenja -Upoznavanje sa suvremenom mjernom opremom i metodama u području ispitivanja građevinskih konstrukcija -Upoznavanje s osnovama modeliranja konstrukcija -Upoznavanje postupaka za određivanje i promatranje globalnih i lokalnih parametara ponašanja konstrukcija 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primijeniti opremu, postupke i metode kod ispitivanja konstrukcija, te postupke za dokazivanje sigurnosti konstrukcija, - analizirati ponašanje konstrukcijskih elemenata i nosivih sustava na temelju provedenih ispitivanja, - vrednovati ponašanja konstrukcija pri statičkom i dinamičkom djelovanju opterećenja, utjecajima okoline i reološkim promjenama u materijalu, - vrednovati stanje konstrukcija i konstruktivnih elemenata temeljenih na provedenim istraživanjima. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Povijesni razvitak i zadaća ispitivanja konstrukcija. Podjela ispitivanja prema svrsi: kontrolna, znanstvena, specijalna, na konstrukciji ili modelu, kratkotrajna, statička ili dinamička, na građevini ili u laboratoriju. Mehaničke i geometrijske veličine koje se mjere pri ispitivanju konstrukcija. Pribori za mjerenje mjernih veličina. Određivanje svojstava konstrukcije, točnosti i područja mjerenja mjernih uređaja. Projekt, izvođenje, načini opterećivanja, obrada mjerenja i ocjena rezultata mjerenja. Osobitosti statičkog i dinamičkog ispitivanja. Norme za ispitivanje konstrukcija. Tenzometrija. Podjela i vrste tenzometara. Prednosti i mane elektrootpornih tenzometara. Postupci i provjere svojstava materijala ispitivane konstrukcije vađenjem jezgre, ultrazvukom, sklerometrom ili radiografskim snimanjem. Analiza stanja naprezanja na osnovu mjerenja istezanja i ocjena ugrađenih naprezanja. Pregled ostalih važnijih metoda analiza stanja deformacija i naprezanja. Prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja na primjerima iz prakse.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava		
	Napomene: U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet gradilištu i praktična primjena opreme za ispitivanje.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima) 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Projektni zadatak	Praktični rad	
	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	/
Kolokviji :			
3 kolokvij	45	1.5	60%
4 kolokvij	30	1.0	40%
Popravni ispit pismeni ispit:	75	2.5	100%
<p>*Prema Pravilniku jedan nastavni sat traje $\frac{3}{4}$ sata, odnosno 45 min. Jedan studentski sat pripreme se uzima 60 min. 1 ECTS=30sati</p> <p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.</p> <p>Provjere znanja: Položena 1. provjera znanja, 1.5 ECTS bodova. Položena 2. provjera znanja, 1.0 ECTS bod.</p> <p>Da bi stekao 2.5 bodova, kroz provjere znanja, student ih mora položiti obje. U protivnom se smatra da nije osvojio niti jedan ECTS bod, te se upućuje na popravni ispit.</p> <p>Popravni pismeni ispiti: 2.5 ECTS bodova.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>			
Obvezna literatura:	(1) Mjerenje deformacija i analiza naprezanja, Autorizirana predavanja za seminar, Ur. A. Kiričenko, Društvo građevinskih inženjera i tehničara Zagreb, Zagreb, 1982.; (2) D. Aničić, Ispitivanje konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Osijeku, Osijek, 2002.; (3) Radni materijali s predavanja. (4) N. Đuranović, Uvod u ispitivanje konstrukcija s primjerima, Građevinski fakultet Univerziteta Crne Gore, Podgorica, 2009.;		
Dopunska literatura:	Elaborati izvršenih ispitivanja po izboru nastavnika.		
Dodatne informacije o kolegiju			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Uvod u ispitivanje konstrukcija. Kratki opis: plan i program nastave, literatura, razvitak i zadaća ispitivanja konstrukcija, osnovna podjela, veličine koje se mjere. Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: Osnove ispitivanja konstrukcija. Kratki opis: terminologija, proračun i dimenzioniranje na osnovu eksperimentalnih rezultata, veza ispitivanja konstrukcija s ostalim inženjerskim oblastima, opit opterećivanja. Literatura: Navedena literatura
III.	Naslov: Pribor za mjerenje Kratki opis: upoznavanje s priborom za mjerenje korištenim prilikom ispitivanja konstrukcija. Literatura: Navedena literatura
IV.	Naslov: Primjer projekta ispitivanja konstrukcija. Statička i dinamička ispitivanja. Kratki opis: način opterećenja, mjerenje, obrada, prikaz rezultata, osnovne karakteristike statičkih ispitivanja, osnovne karakteristike dinamičkih ispitivanja. Literatura: Navedena literatura
V.	Naslov: Norme za ispitivanje konstrukcija. Tenzometrija. Kratki opis: kratak prikaz normi za ispitivanje konstrukcija, osnovne karakteristike i područja primjene tenzometara.

	Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Prednosti i mane elektrotornih tenzometara Kratki opis: Prednosti i mane elektrotornih tenzometara. Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: Provjera znanja 1.
VIII.	Naslov: Postupci i provjere svojstava materijala ispitivane konstrukcije. Analiza stanja naprezanja na osnovu mjerenja. Kratki opis: Postupci i provjere svojstava materijala ispitivane konstrukcije vađenjem jezgre, ultrazvukom, sklerometrom ili radiografskim snimanjem, analiza stanja naprezanja na osnovu mjerenja istezanja i ocjena ugrađenih naprezanja. Literatura: Navedena literatura
IX.	Naslov: Pregled ostalih važnijih metoda analiza stanja deformacija i naprezanja. Prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja na primjerima iz prakse. Kratki opis: Pregled ostalih važnijih metoda analiza stanja deformacija i naprezanja, prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja na primjerima iz prakse Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja na primjerima iz prakse. Kratki opis: prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja na primjerima iz prakse Literatura: Dopunska.
XI.	Naslov: Izrada programa ispitivanja odabrane mostovske konstrukcije. Modeliranje i proračun te analiza i prikaz rezultata. Kratki opis: Na odabranom primjeru mostovske konstrukcije izvršit će se modeliranje, proračun, analiza i prikaz rezultata potrebnih za izradu programa ispitivanja. Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Izrada programa ispitivanja odabrane mostovske konstrukcije. Modeliranje i proračun te analiza i prikaz rezultata. Kratki opis: Na odabranom primjeru mostovske konstrukcije izvršit će se modeliranje, proračun, analiza i prikaz rezultata potrebnih za izradu programa ispitivanja. Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Izrada programa ispitivanja odabrane mostovske konstrukcije. Modeliranje i proračun te analiza i prikaz rezultata. Kratki opis: Na odabranom primjeru mostovske konstrukcije izvršit će se modeliranje, proračun, analiza i prikaz rezultata potrebnih za izradu programa ispitivanja. Literatura: Navedena literatura
XIV.	Naslov: Izrada programa ispitivanja odabrane mostovske konstrukcije. Modeliranje i proračun te analiza i prikaz rezultata. Kratki opis: Na odabranom primjeru mostovske konstrukcije izvršit će se modeliranje, proračun, analiza i prikaz rezultata potrebnih za izradu programa ispitivanja. Literatura: Navedena literatura
XV	Naslov: Provjera znanja 2.

<i>Naziv kolegija</i>	METALNE KONSTRUKCIJE I			<i>Kod kolegija</i>	DKON02
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II ciklus			<i>Godina studija</i>	I. (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6.0	<i>Semestar</i>	I. (zimski)	<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 prve godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Vlaho Akmadžić, izv. prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	vlaho.akmadzic@fgag.sum.ba , +387.36.355.027				
<i>Asistent</i>	Željko Mikulić, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	zeljko.mikulic@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<p>Upoznati studente s metodama elastične i plastične analize u metalnim konstrukcijama.</p> <p>Stjecanje temeljnih znanja o analizi metalnih konstrukcija po teoriji plastičnosti.</p> <p>Upoznavanje s višedjelnim tlačnim elementima, zamorom i proračunom tankostjenih profila.</p> <p>Detaljna analiza spojnih sredstava, i to posebno visokovrijednih vijčanih spojeva, te spojeva u zavarenoj izradi (kutni i sučelni spojevi). Analiziranjem niza spojeva (zglobnih, krutih) kroz određeni broj programskih zadataka svaki od studenata izradit će programski zadatak koji će izlagati i braniti na usmenom ispitu. Upoznavanje s metodama ispitivanja spojeva s posebnim naglaskom na pull-out test.</p> <p>Analiza stabilnosti okvira i punostjenih limenih nosača.</p> <p>Savladavanje rešetkastih nosača i stupova, s posebnim osvrtom na konstrukcijsko oblikovane i spojeve. U cilju boljeg apsorpiranja ove materije iz rešetkastih nosača zadaje se seminarski rad.</p> <p>Upoznavanje s osnovnim pojmovima vezanim za projektiranje hala i višekatnih objekata, s naglaskom na koncept prijenosa sila i prostornu stabilizaciju konstrukcije. Informiranje o podacima o kojima je potrebno voditi računa pri izradi i montaži čelične konstrukcije.</p>				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student treba savladati naprednija teorijska znanja iz područja stabilnosti u metalnim konstrukcijama, s posebnim osvrtom na spojeve. Također treba se svladati dimenzioniranje složenijih metalnih konstrukcija.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Metode elastične i plastične globalne analize u metalnim konstrukcijama. Problemi stabilnosti (izvijanje, bočno izvijanje, izbočavanje, proboj). Teorija plastičnosti - primjena kod čeličnih konstrukcija, teorem gornje i donje granice, dimenzioniranje, zahtjevi stabilnosti. Višedjelni tlačni elementi. Umornost - opći principi dimenzioniranja - novi koncept. Proračun tankostjenih profila.</p> <p>Spojna sredstva i elementi veze (visokovrijedni vijci, krute veze, zglobne veze – niz zadataka koji se izlažu, brane i revidiraju na usmenom ispitu). Pull-out test.</p> <p>Projektiranje okvirnih sustava - klasifikacija okvira, globalne imperfekcije, te naglasak na proračun priključaka. Punostijeni limeni nosači - problemi stabilnosti. Rešetkasti nosači i stupovi - konstrukcijsko oblikovanje, spojevi. Projektiranje rešetkaste konstrukcije krovništa (seminarski rad). Osnovni pojmovi o projektiranju hala i višekatnih objekata s posebnim osvrtom na koncept prijenosa sila i prostornu stabilizaciju konstrukcije. Izrada i montaža čeličnih konstrukcija.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	<p>Napomene: Nastava se izvodi klasično u učionici.</p> <p>Izrada i obrana programskog rada (1.2 ECTS bod) su uvjet za pristup popravnom ispitu. Provjera teorijskog znanja (usmeni ispit) se radi putem izrade i obrane skupa programskih zadataka. Terenska nastava u skladu s mogućnostima.</p>				

<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav 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	36	1.2	20%	
Kontinuirana provjera znanja	90	3.0	70%	
1. provjera znanja	45	1.5	35%	
2. provjera znanja	45	1.5	35%	
(Popravni ispit)	90	3.0	70%	
<i>Pismeni ispit</i>	45	1.5	35%	
<i>Usmeni ispit</i>	45	1.5	35%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova. Provjere znanja se održavaju u učionici. 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 u9. 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, prema Pravilniku o studiranju: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).:</p> <p>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.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Peroš B.: Metalne konstrukcije II - skripta, Građevinsko - arhitektonski fakultet, Split, 2004.; (2) Androić B., Dujmović D., Džeba I.: Metalne konstrukcije I, II i III, IGH, Zagreb, 1994., 1995., 1998 (3) Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.: Čelične konstrukcije u građevinarstvu, Građevinska knjiga, Beograd, 2002.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) A. Vukov, B. Peroš, B. Gotovac, P. Marović, A. Meštović: <i>Upustvo za projektiranje, izvedbu i ugradbu šipkastih čeličnih nosača</i> , GF, Split, 1980. (3) Stahl im Hochbau, 15 Auflage; Eurocode 3 i 4			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - -			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Metode elastične i plastične globalne analize Kratki opis: Metode elastične i plastične globalne analize u metalnim konstrukcijama. Umornost - opći principi dimenzioniranja - novi koncept. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Peroš B.
<i>II.</i>	Naslov: Teorija plastičnosti

	Kratki opis: Teorija plastičnosti - primjena kod čeličnih konstrukcija, teorem gornje i donje granice, dimenzioniranje, zahtjevi stabilnosti. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Peroš B.
III.	Naslov: Problemi stabilnosti Kratki opis: Problemi stabilnosti (izvijanje, bočno izvijanje, izbočavanje, proboj). Višedijelni tlačni elementi. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
IV.	Naslov: Spojna sredstva i elementi veze Kratki opis: Spojna sredstva i elementi veze (<i>visokovrijedni vijci</i> , krute veze, zglobne veze – niz zadataka koji se izlažu, brane i revidiraju na usmenom ispitu). Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
V.	Naslov: Spojna sredstva i elementi veze - nastavak Kratki opis: Spojna sredstva i elementi veze (<i>krute veze</i> , <i>zglobne veze</i>). Objašnjenje funkcioniranja spoja i analiza postupka proračuna. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
VI.	Naslov: Spojna sredstva i elementi veze - nastavak Kratki opis: Spojna sredstva i elementi veze. <i>Pull-out test. Veze u zavarenoj izvedbi.</i> Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
VII.	Naslov: Projektiranje okvirnih sustava. Kratki opis: Klasifikacija okvirnih sustava, globalne imperfekcije, te naglasak na proračun priključaka. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
VIII.	Naslov: Punostijeni limeni nosači Kratki opis: Punostijeni limeni nosači - problemi stabilnosti. Višedijelni tlačni elementi. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
IX.	Naslov: Rešetkasti nosači i stupovi Kratki opis: Rešetkasti nosači i stupovi - <i>konstrukcijsko oblikovanje</i> , spojevi. Projektiranje rešetkaste konstrukcije krovništa (seminarski rad). Osnove izrade projekta čelične konstrukcije. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
X.	Naslov: Rešetkasti nosači i stupovi - nastavak Kratki opis: Rešetkasti nosači i stupovi - <i>konstrukcijsko oblikovanje, spojevi</i> . Projektiranje rešetkaste konstrukcije krovništa (seminarski rad). Osnove izrade projekta čelične konstrukcije. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
XI.	Naslov: Proračun tankostjenih profila. Kratki opis: Osnove proračuna tankostjenih profila Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
XII.	Naslov: Osnovni pojmovi o projektiranju Osnovni pojmovi o projektiranju hala i višekatnih objekata s posebnim osvrtom na koncept prijenosa sila i prostornu stabilizaciju konstrukcije. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
XIII.	Naslov: Izrada i montaža čeličnih konstrukcija Kratki opis: Izrada i montaža čeličnih konstrukcija uz vođenje računa o uvjetima transporta koji ograničavaju gabaritne dimenzije istih. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
XIV.	Naslov: Terenska nastava Kratki opis: U skladu s mogućnostima posjeta nekoj čeličnoj konstrukciji. Termin se može zamijeniti ukoliko to bude zahtijevano. Literatura: -
XV.	Naslov: Terenska nastava Kratki opis: U skladu s mogućnostima posjeta nekoj čeličnoj konstrukciji. Termin se može zamijeniti ukoliko to bude zahtijevano. Literatura: -

Naziv kolegija	STABILNOST KONSTRUKCIJA			Kod kolegija	DKON01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			Godina studija	I. (prva)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	I. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	----	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija.			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Mladen Kožul, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Sat vremena prije, ili nakon predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	mladen.kozul@fgag.sum.ba , 036 355 025				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Upoznati studente s kolegijom, u smislu problema kojima se on bavi. · Predstaviti studentima pojam i definiciju stabilnosti konstrukcija. · Detaljno upoznavanje studenata sa pojmovima osnovne i geometrijske krutosti, te kritičnog i slomnog opterećenja.. · Upoznati studente s pojmom konzervativnosti sustava, te vezom krutosti i potencijalne energije. · Prikazati i objasniti osnovne metode analize stabilnosti, te tipove gubitka stabilnosti. · Objasniti modele linearno-elastičnih JS sustava (savršeni model s malim pomacima, savršeni model s velikim pomacima, nesavršeni model s malim i velikim pomacima, asimetrični modeli, modeli s probojem naprijed. · Objasniti nelinearno elastične JS modele, te nekonzervativne JS modele. · Obnoviti i prikazati konzervativne i nekonzervativne modele sustava s dva stupnja slobode. · Upoznati studente sa problemom savojne stabilnosti savršenih stupova, te konceptom duljine izvijanja i vitkosti. · Izložiti i detaljno objasniti stabilnost nesavršenih stupova pri savijanju. · Prikazati i detaljno opisati primjenu numeričkih postupaka zasnovanih na energetske metode. · Upoznati studente s analizom stabilnosti primjenom metode konačnih elemenata.. · Izložiti i detaljno objasniti torzijsku stabilnost stupova, te bočnu stabilnost nosača. · Izložiti i detaljno objasniti problem stabilnosti lukova i prstenova. · Izložiti i detaljno objasniti problem stabilnosti rešetkastih i okvirnih konstrukcija. · Izložiti i detaljno objasniti problem stabilnosti ploča i ljuski. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> · Studenti trebaju naučiti i razumjeti problem stabilnosti elemenata, ili konstrukcija. · Od studenata se traži detaljno poznavanje i razumijevanje pojmova materijalne i geometrijske krutosti, te njihovo značenje i određivanje. · Shvatiti i usvojiti potrebna znanja vezana uz konzervativnost sustava, te vezu krutosti i potencijalne energije. · Studenti se trebaju upoznati s osnovnim metodama analize stabilnosti, te tipovima gubitka stabilnosti. · Potrebno je razumjeti i shvatiti modele linearno elastičnih JS sustava, kao i nelinearno elastične i nekonzervativne modele. · Usvojiti potrebna znanja iz savojne stabilnosti savršenih i nesavršenih stupova. · Razumjeti i shvatiti analizu stabilnosti primjenom energetskih metoda, te metoda konačnih elemenata. · Studenti trebaju ovladati materijom koja se odnosi na torzijsku i bočnu stabilnost elemenata, te stabilnost lukova i prstenova. 				

	Potrebno je usvojiti znanja iz analize stabilnosti rešetkastih i okvirnih konstrukcija, te ploča i ljuski.			
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Općenito o problemu stabilnosti elemenata i konstrukcija. Metode analize stabilnosti kroz primjere. Materijalna i geometrijska krutost, te potencijalna energija. Analiza stabilnosti linearno elastičnih JS sustava, te nelinearno elastičnih i nekonzervativnih JS sustava. Savojna stabilnost savršenih stupova, te koncept duljine izvijanja i vitkosti. Primjena numeričkih postupaka, zasnovanih na energetskej metodi, za analizu stabilnosti. Primjena metode konačnih elemenata u analizi linearnih i nelinearnih sustava. Torzijska i bočna stabilnost nosača. Stabilnost lukova i prstenova, rešetkastih i okvirnih konstrukcija, te ploča i ljuski.			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi u učionicama. Vježbe se izvode u učionici. Predavanja se izvode u učionici.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati teorijski dio nastave i sudjelovati u nastavnome procesu - pohađati vježbe na kojima se rješavaju karakteristični problemi - 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%	
Ispiti				
Pismeni ispit	60	2.0	50%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<i>Dodatna pojašnjenja:</i>				
Ispit se sastoji od pismenog (seminarski rad) i usmenog ispita. Usmenom ispitu moguće je pristupiti tek nakon što je položen pismeni ispit.				
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>	(4) Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.; (5) Bazant, Z. P., Cedolin, L.: Stability of Structures: Elastic, Inelastic, Fracture and Damage Theories, Dover Publications, New York, 2003.;			
<i>Dopunska literatura:</i>	(4) Timoshenko, S. P., Gere, J. M.: Theory of Elastic Stability, 2nd Edition, Dover Publications, New York, 1989.;			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave je obvezno. Dopušta se 20% izostanaka bez njihovog pravedanja.			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Uvod

	Kratki opis: Zadaća stabilnosti, definicija stabilnosti, osnovna i geometrijska krutost, kritično i slomno opterećenje, konzervativnost sustava, metode analize stabilnosti Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
II.	Naslov: Linearno elastični JS modeli Kratki opis: Savršeni model s malim pomacima, savršeni model s velikim pomacima, nesavršeni modeli s malim i velikim pomacima, asimetrični model, model s probojem naprijed. Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
III.	Naslov: Nelinearno elastični JS modeli Kratki opis: Eksponencijalna i poligonalna elastičnost, nekonzervativni JS model Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
IV.	Naslov: Konzervativni i nekonzervativni sustav s dva stupnja slobode Kratki opis: Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
V.	Naslov: Stabilnost savršenih stupova pri savijanju Kratki opis: Stabilnost Eulerovog stupa, stabilnost ostalih osnovnih stupova Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
VI.	Naslov: Stabilnost nesavršenih stupova pri savijanju Kratki opis: Stabilnost stupa s nesavršenom osi, stabilnost ekscentrično opterećenog stupa, stabilnost poprečno opterećenih stupova Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
VII.	Naslov: Numerički postupci zasnovani na energetskej metodi Kratki opis: Timoshenkova metoda, Rayleighov i Timoshenkov kvocijent, Opća Rayleigh-Timoshenkova metoda, Rayleigh-Ritzova metoda, Galerkinova metoda Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
VIII.	Naslov: Numerički postupci zasnovani na tehnici konačnih elemenata Kratki opis: Diskretizacija područja, formulacija problema principom virtualnog rada, ravnoteža globalnog sustava, linearizirana zadaća stabilnosti Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
IX.	Naslov: Nelinearna zadaća stabilnosti Kratki opis: Iterativni i inkrementalno iterativni postupci Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
X.	Naslov: Torzijska stabilnost stupova Kratki opis: Konstitutivni zakon, Torzijska i torzijsko-savojna stabilnost stupova Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
XI.	Naslov: Bočna stabilnost nosača Kratki opis: Gredni i konzolni nosač pravokutnog presjeka, gredni nosač I presjeka Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
XII.	Naslov: Stabilnost lukova i prstenova Kratki opis: Model opterećenja, model materijala, model gubitka stabilnosti Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
XIII.	Naslov: Geometrijski nelinearni sustavi Kratki opis: Rešetke i okviri Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
XIV.	Naslov: Materijalno i geometrijski nelinearni sustavi Kratki opis: Teorija reduciranog modula i teorija tangentskog modula, projektne krivulje nosivosti stupa Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.
XV.	Naslov: Stabilnost ploča i ljuski Kratki opis: Jednadžba stabilnosti i savijanja tankih ploča, koeficijenti izbočenja ploča, Stabilnost ploča po teoriji velikih pomaka Literatura: Mihanović, A.: Stabilnost Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1993.

<i>Naziv kolegija</i>	NAVODNJAVANJE I ODVODNJAVANJE			<i>Kod kolegija</i>	DHID13
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I. (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	I. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	----	<i>Usporedni uvjeti:</i>	----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija Građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Gordan Prskalo, izv. prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	gordan.prskalo@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	Petra Sušilović				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	petra.susilovic@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Mjere i mjerenja u poljoprivredi, problematika uređenja, odvodnja poljoprivrednih zemljišta, osnove navodnjavanja poljoprivrednih kultura Naučiti studente što su to poljoprivredne melioracije, čime se bave kod uređenja poljoprivrednog zemljišta i proizvodnog prostora, te koje su osnovne agrotehničke i hidrotehničke mjere primijenjene u praksi.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Uspješnim savladavanjem gradiva student će steći temeljna znanja iz šireg melioracijskog područja, kao i solidne vještine na pravcu rješavanja problema suviše vlažnosti hidromorfni tala u stručnoj melioracijskoj praksi.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Modul predstavljaju dvije programske cjeline: navodnjavanje i odvodnja. Navodnjavanje je podijeljeno u četiri potprograma dijela. U prvom se studenti upoznaju s osnovama sustava tlo–voda–biljka. Nadalje se tumače teme iz područja zaštite prirodnih resursa, zaštite vode i posljedica na okoliš koje može polučiti praksa navodnjavanja. Programski dio nazvan tehnike navodnjavanja bavi se kriterijima za izbor sustava navodnjavanja i tehničkim rješenjima, dok se u posljednjoj temi obrađuje gospodarenje sustavima za navodnjavanje uz kritički osvrt na vrednovanje najpogodnijih tehnologija i tehničkih rješenja koja se odnose na izabrani sustav navodnjavanja. Odvodnja se odnosi na programske dijelove i suvišak voda metode odvodnje i održavanje te projektiranje odvodnih sustava				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici, po hibridnom modelu				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - Studenti su obvezni sudjelovati na min. 65% 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	0 %		
Seminarski rad	15	0.5	10%		
Programski rad	30	1.0	10%		
Kolokvij 1	30	1.0	30 %		
Kolokvij2	30	1.0	30 %		
<i>Popravni ispit</i>	60	2.0	60%		
Pismeni ispit	30	1.0	30%		
Usmeni ispit	30	1.0	30%		
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.					

<i>Dodatna pojašnjenja:</i>	
Provjere znanja se održavaju u učionici.	
<i>Obvezna literatura:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hidrotehničke melioracije tla Navodnjavanje prof.dr.sc. Zorko Kos Udžbenik Sveučilišta u Rijeci, Školska knjiga Zagreb 2. Hidrotehničke melioracije tla Odvodnja prof.dr.sc. Zorko Kos Udžbenik Sveučilišta u Rijeci, Školska knjiga Zagreb 3. F. Tomić (1988): Navodnjavanje, Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara RH i Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb. 4. Petošić (2002), Pisana predavanja iz odvodnje, Agronomski fakultet Zagreb, Zavod za melioracije. 5. Priručnici za hidrotehničke melioracije I Kolo. Odvodnjavanje: Knjige 2 (1984), 3 (1985), 4 (1987) i 5 (1989); Društvo za odvodnju i navodnjavanje Hrvatske, Zagreb. 6. Tomić, F., Petošić, D. (2003): Rješavanje problema suvišnih unutarnjih voda u hidromelioracijskim sustavima. 7. Priručnik za hidrotehničke melioracije , III Kolo, Knjiga 1. GF. Sveučilište u Rijeci, Rijeka 2003. 8. D. Avakumović, Hidrotehničke melioracije, Građevinski fakultet Beograd, 1994. godina
<i>Dopunska literatura:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Odabrana poglavlja iz Priručnika za hidrotehničke melioracije II Kolo Navodnjavanje. 2. Drenaža u poljoprivredi (1984); (prijevod s francuskog), FPZ, Zagreb.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodna predavanja Kratki opis: Hidromelioracijski sustavi. Osnove meliorativne pedologije. Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Odvodnja prof.dr.sc. Zorko Kos
II.	Naslov: Podloge Kratki opis: Osnovne podloge za hidromelioracije Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Odvodnja prof.dr.sc. Zorko Kos
III.	Naslov: Suša Kratki opis: Pojam suše. Optimalni razvoj biljnih kultura Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Odvodnja prof.dr.sc. Zorko Kos
IV.	Naslov: Površinska odvodnja Kratki opis: Površinska odvodnja. Otvoreni kanali Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Odvodnja prof.dr.sc. Zorko Kos
V.	Naslov: Površinska odvodnja Kratki opis: Kanalska mreža. Sustavi, vrste i mreže otvorenih kanala. Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Odvodnja prof.dr.sc. Zorko Kos
VI.	Naslov: Podzemna odvodnja Kratki opis: Podzemna odvodnja. Cijevna drenaža. Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Odvodnja prof.dr.sc. Zorko Kos
VII.	Naslov: Podzemna odvodnja Kratki opis: Sustavi podzemne odvodnje. Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Odvodnja prof.dr.sc. Zorko Kos
VIII.	Naslov: Dimenzioniranje sustava odvodnje Kratki opis: Metode određivanja specifičnih dotoka. Hidrotehničke građevine u sustavu površinske odvodnje. Dimenzioniranje Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Odvodnja prof.dr.sc. Zorko Kos
IX.	Naslov: Potrebe za vodom Kratki opis: Navodnjavanje. Proračun potreba biljaka za vodom. Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Navodnjavanje prof.dr.sc. Zorko Kos
X.	Naslov: Metode navodnjavanja Kratki opis: Metode i načini navodnjavanja. Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Navodnjavanje prof.dr.sc. Zorko Kos
XI.	Naslov: Dimenzioniranje

	Kratki opis: Dimenzioniranje sustava za navodnjavanje.
	Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Navodnjavanje prof.dr.sc. Zorko Kos
XII.	Naslov: Građevine u sustavu navodnjavanja
	Kratki opis: Zahvati vode i građevine u sustavu za navodnjavanje.
	Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Navodnjavanje prof.dr.sc. Zorko Kos
XIII.	Naslov: Kvaliteta vode
	Kratki opis: Kvalitete vode za navodnjavanje.
	Literatura: Hidrotehničke melioracije tla Navodnjavanje prof.dr.sc. Zorko Kos
XIV.	Naslov: Tehnologija izgradnje i održavanja
	Kratki opis: Tehnologija izgradnje i održavanja
	Literatura: D.Avakumović, Hidrotehničke melioracije
XV.	Naslov: Zakon o vodama
	Kratki opis: Zakon o vodama i hidrotehničke melioracije
	Literatura: Zakon o vodama FBiH

Naziv kolegija	OBALNO INŽENJERSTVO			Kod kolegija	DHID02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			Godina studija	I. (prva)
ECTS vrijednost boda:	4.0	Semestar	I. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30 + 30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Student I. godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			Vrijeme održavanja nastave:	prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Veljko Srzić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Putem e-mail-a i skype-a svaki dan, na dan održavanja nastave 9:30-10:15				
E-mail adresa i broj telefona:	veljko.srzic@gradst.hr, vsrzic@gradst.hr				
Asistent:	mr.sc.Tatjana Džeba, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	prema rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona:	tatjana.dzeba@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Prezentirati i objasniti široku inženjersku i znanstvenu problematiku unutar obalnog područja. Omogućiti studentima razumijevanje obrađene problematike				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> - Primijeniti postupke kontrole uvjeta ograničenja stanja potpuno razvijenog mora; - Provesti postupak dugoročne valne prognoze s definicijom valnih parametara; - Procijeniti približno parametre vala u zoni utjecaja morskog dna; - Analizirati različita konceptualna rješenja podmorskog ispusta s gledišta hidrauličkog, statičkog i ekološkog kriterija; - Koristiti jednostavne modele za nestacionarne analize tečenja u cijevnim sustavima; - Procijeniti utjecaj ispuštanja efluenta na kvalitetu recipijenta; - Provesti postupak statičkog dimenzioniranja cjevovoda; - Identificirati mehanizme gibanja žala na obuhvatu i predložiti rješenje stabilizacije plaže; - Analizirati utjecaj razine mora, oborine, sustava odvodnje na polje slanosti u obalnim vodonosnicima; - Koristiti analitičke modele za definiciju periodičnih svojstava tlaka u vodonosniku. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Kolegij je podijeljen u četiri tematske cjeline:</p> <p>i) Elaborat vjetrovalne klime: mehanizmi generiranja vjetrovnog vala, rad s podacima o vjetru, definiranje duljine privjetrišta, stanje potpuno razvijenog mora, ograničenje duljinom privjetrišta, ograničenje trajanjem vjetra, definiranje dubokovodnih parametara vala u uvjetima ograničenja, formiranje uzorka, dugoročne valne prognoze, pojam statističke stacionarnosti uzorka, sadržaj elaborata vjetrovalne klime, primjeri iz prakse.</p> <p>ii) Podmorski ispusti i cjevovodi: zakonska regulativa, razine projektne dokumentacije, batimetrijska podloga, termohalinska svojstva mora, pregled tehnologije za definiranje ulaznih parametara i podloga, konceptualna rješenja podmorskih ispusta, rješenje s crnom stanicom, rješenje u režimu gravitacijskog tečenja pod tlakom i sa slobodnim vodnim licem, uloga dozažnog bazena, karakteristike i tehnologija spajanja cijevnih sustava, hidraulički zahtjevi u postupku dimenzioniranja podmorskog ispusta u periodičkom i kontinuiranom radu, osiguranje evakuacije zraka iz cijevi, hidrauličko dimenzioniranje ispusta s crnom stanicom, hidrauličko dimenzioniranje ispusta s dozažnim bazenom, nestacionarna analiza pijezometarskih stanja u sustavu, dimenzioniranje difuzorske sekcije, definiranje parametara čeonog otvora, definiranje parametara bočnih otvora, faza potapanja cjevovoda: statičko dimenzioniranje i postupci potapanja, opterećenja na ispušt u fazi potapanja i u fazi vijeka trajanja, sile otpora oblika i inercijalne sile, primarni i sekundarni opteživači, stabilizacija cjevovoda, dokaz globalne stabilnosti, dokaz mehaničke otpornosti, ekološko dimenzioniranje ispusta, početno razrjeđenje, difuzno razrjeđenje, odumiranje koliformnih bakterija, Brooks-ov model, optimizacija u postupku dimenzioniranja sustava, primjeri iz prakse.</p>				

	iii) Plaže i zaštitni objekti: mehanizmi gibanja žala, long-shore i cross-shore komponenta gibanja žala, modelska rješenja, razvnotežni poprečni profil plaže, stabilizacija plaža, stabilizacija perima, stabilizacija pragovima, tehnologija izvedbe pera, izvedba u uvjetima loše nosivosti podloge, faznost u gradnji, definicija predopterećenja, tehnologija prihranjivanja plaže. iv) Procesi u obalnim vodonosnicima: pojam obalnog vodonosnika, more kao rubni uvjet, definiranje osnovnih svojstava periodičnosti oscilacija morske razine, vodonosnik sa slobodnim vodnim licem, vodonosnik pod tlakom, monitoring slanosti u dolini rijeke Neretve, utjecaj sustava odvodnje, utjecaj oborina, analitička rješenja pijezometarskih stanja u vodonosniku.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	samostalni zadaci
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se odvija u učionici. Predavanje se izvode u učionici u kao blok predavanje, svaki drugi tjedan. Vježbe se izvode u učionici. Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave.			
Studentske obveze	- upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe), i sudjelovati u nastavnome procesu; - pisati kolokvije; - polagati ispite na redovitim ispitnim rokovima.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Redovita nazočnost nastavi 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 %	
Kolokviji	45	1.5	75%	
I	9	0.3	15%	
II	9	0.3	15%	
III	9	0.3	15%	
IV	18	0.6	30%	
Završni usmeni ispit	30	1.0	25 %	
POPRAVNI ISPIT				
Pismeni dio ispita	45	1.5	75 %	
Usmeni dio ispita	30	1.0	25 %	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. <u>Dodatna pojašnjenja:</u> Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Provjere znanja: Položena 1. provjera znanja, 0.3 ECTS bod. Položena 2. provjera znanja, 0.3 ECTS bod. Položena 3. provjera znanja, 0.3 ECTS bod. Položena 4. provjera znanja, 0.6 ECTS bod. Usmeni ispit: 1.0 ECTS bod Ako student, tijekom nastave nije položio sve provjere znanja upućuje se na popravni ispit. Popravni ispiti: Pismeni dio, 1.5 ECTS bod (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita). Usmeni dio, 1.0 ECTS bod.				
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). Kolokviji se održavaju u učionici, a usmeni ispit na daljinu.				

<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Srzić, V.:Autorizirane Presentacije: Predavanja i vježbe, Split, 2018. (2) Prskalo, M., Džeba, T.,: Zbirka riješenih zadataka: Luke i pomorske građevine i Obalno inženjerstvo, Pressum, Mostar, 2019.
<i>Dopunska literatura:</i>	- - - -
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici " <u>Dodatna pojašnjenja</u> "!

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Elaborat vjetrovalne klime Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu, rad s podacima o vjetru, definiranje privjetrišta. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>II.</i>	Naslov: Elaborat vjetrovalne klime Kratki opis: Stanje potpuno razvijenog mora, uvjeti ograničenja stanja potpuno razvijenog mora, ograničenje duljinom privjetrišta i trajanjem vjetra, dugoročne valne prognoze, statistička stacionarnost uzorka. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>III.</i>	Naslov: Elaborat vjetrovalne klime Kratki opis: Postupak provedbe dugoročne prognoze valnih parametara, modeliranje transformacije vala u zonu utjecaja dna, primjeri iz prakse, sadržaj elaborata vjetrovalne klime. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2) <u>Napomena: 1. kolokvij</u>
<i>IV.</i>	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi Kratki opis: Zakonska regulativa, ulazni podaci i podloge Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>V.</i>	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi Kratki opis: Konceptualna rješenja podmorskih ispusta, rješenja s crnom stanicom i dozažnim bazenom, dozažni bazen, karakteristike cijevnih sustava. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>VI.</i>	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi Kratki opis: Hidraulički uvjeti dimenzioniranja podmorskih ispusta, kriterij samoispiranja i evakuacije zraka, postupak hidrauličkog dimenzioniranja ispusta s crnom stanicom, postupak hidrauličkog dimenzioniranja ispusta s dozažnim bazenom. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>VII.</i>	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi Kratki opis: dimenzioniranje difuzorske sekcije, nestacionarni model pijezometarskih stanja u sustavu. <u>Napomena: 2. kolokvij</u> Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>VIII.</i>	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi Kratki opis: Faza potapanja ispusta, djelovanje vanjskih sila, statičko dimenzioniranje u fazi potapanja, faza vijeka trajanja, definiranje vanjskih opterećenja, statičko dimenzioniranje ispusta, dokaz globalne stabilnosti i mehaničke otpornosti. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>IX.</i>	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi Kratki opis: ekološko dimenzioniranje ispusta, početno razrjeđenje u uvjetima stratificiranog i nestratificiranog recipijenta, difuzno razrjeđenje, odumiranje koliformnih bakterija, Brooks-ov model Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>X.</i>	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi Kratki opis: Optimizacija projektnih parametara, primjeri iz prakse <u>Napomena: 3. kolokvij</u> Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>XI.</i>	Naslov: Plaže i zaštitni objekti Kratki opis: mehanizmi gibanja žala na plažama, prihranjivanje plaža, ravnotežno stanje. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>XII.</i>	Naslov: Plaže i zaštitni objekti Kratki opis: postupak dimenzioniranja plaža, modeliranje gibanja nanosa, dimenzioniranje pera i pragova. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)

XIII.	Naslov: Naslov: Plaže i zaštitni objekti
	Kratki opis: tehnologija izvedbe pera i pragova, uvjeti lošije nosivosti temeljnog tla, tehnologija prihranjivanja, primjeri iz prakse.
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XIV.	Naslov: Procesi u obalnim vodonosnicima
	Kratki opis: pojam vodonosnika, interakcije more - vodonosnik, konceptualni model, rubni uvjeti, utjecaj vanjskih parametara, pronos tlaka, pronos soli.
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XV.	Naslov Procesi u obalnim vodonosnicima
	Kratki opis: Monitoring slanosti u donjoj Neretvi, karakteristike sustava monitoringa, pregled dostupnih parametara, raspoloživi podaci.
	Napomena: 4. Kolokvij
	Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)

PRVA GODINA- II. semestar

Naziv kolegija	PRIMJENJENA MATEMATIKA			Kod kolegija	PPRI07
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva II. ciklus			Godina studija	I. (prva)
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	II. (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu nastave
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Bojan Crnković, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	bojan.crnkovic@uniri.hr				
Asistent	mr. sc. Anton Vrdoljak, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije vježbi ili po dogovoru mailom				
E-mail adresa i broj telefona	anton.vrdoljak@fgag.sum.ba 036 355 033;				
Ciljevi kolegija:	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.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<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 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	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.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se održava u hibridnom obliku uz korištenje sustava za udaljeno učenje. Predavanja se izvode na daljinu, vježbe se održavaju u učionici ili računalnoj učionici.				
Studentske obveze	<p>Studenti su obavezni _</p> <ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određen broj bodova kroz semestar te položiti završni ispit (detalji su dio dodatnih objašnjenja). 				
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	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.

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.

Provjere znanja se održavaju u učionici.

<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 računarskom 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

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Osnove programiranja u Pythonu Kratki opis: Uvod; Tipovi podataka; Operatori Literatura: Obvezna literatura (3)
<i>II.</i>	Naslov: Osnove programiranja u Pythonu Kratki opis: Uvjetna grananja; Petlje; Funkcije Literatura: Obvezna literatura (3)
<i>III.</i>	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 jednadžbi Kratki opis: ODJ II. reda; Početni i rubni problemi Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XV.	Naslov: Numeričke metode za rješavanje parcijalnih diferencijalnih jednadžbi Kratki opis: Rješavanje Poissonove dif. jednadžbe metodom konačnih diferencija Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)

<i>Naziv kolegija</i>	INŽENJERSKA HIDROLOGIJA			<i>Kod kolegija</i>	DHID03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I. (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	II. (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	- - - - -	<i>Usporedni uvjeti:</i>	- - - - -
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti 1. godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	<i>Po rasporedu</i>
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Gordan Prskalo, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	nakon nastave				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	gordan.prskalo@fgag.sum.ba ;				
<i>Asistent</i>	Petra Sušilović, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	nakon nastave				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	petra.susilovic@fgag.sum.ba ;				
<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 klasično, u učionici, po hibridnom modelu.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - Studenti su obvezni sudjelovati na min. 80% predavanja i vježbi, te 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 %
Kolokvij2	45	1.5	30 %
Seminarski rad	10	0.6	10%
Usmeni ispit	30	1.0	20%
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna pojašnjenja: Provjere znanja se održavaju u učionici.			
<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.

Naziv kolegija	MEHANIKA STIJENA			Kod kolegija	DGEO01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, smjer Opći II. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	I.ciklus	Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, opći smjer			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Amira Galić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	nakon predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	amira.galic@fgag.sum.ba				
Asistent	Josip Marinčić, asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	josip.marincic@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima procese hidrološkog ciklusa i hidrogeološkim značajkama stijena; · Upoznati studente s odnosom površinske i podzemne vode; · Prezentirati studentima utjecaj geoloških značajki na pojave vode i protok u podzemlju; · Prezentirati studentima specifičnosti hidrogeoloških uvjeta u kršu; · Upoznati studente s metodama istraživanja koje stručnjaci koriste za rješavanje hidrogeoloških problema. · Ukazati studentima na važnost kvalitete podzemnih voda, održive eksploatacije podzemnih voda i hidrogeološke probleme u oblasti temeljenja i tunelogradnje. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Određivati svojstva stijene, diskontinuiteta i stijenske mase kao sklopa, • Primjenjivati stečena znanja na rješavanje problema temeljenja, stabilnosti visokih zasjeka i podzemnih otvora u stijenskoj masi. • Određivati indeksne pokazatelje, klasificirati stijene, rješavati neke od problema temeljenja i stabilnosti u stijenskoj masi. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Opća fizikalna i strukturna svojstva stijene, diskontinuiteta i stijenske mase. Osnove određivanja čvrstoće i deformacijskih svojstava stijene, diskontinuiteta i stijenske mase.</p> <p>Indeksni parametri stijenske mase. Klasifikacije stijenskih masa. Meke stijene. Prirodnostanje naprezanja u stijenskoj masi (proračun i načini mjerenja). Stereografska projekcija.</p> <p>Metoda blokova. Stabilnost visokih pokosa u stijenskoj masi. Proračun temelja na stijenskoj masi. Izazvana stanja naprezanja u stijenskoj masi kod izrade podzemnih otvora.</p> <p>Osnovne smjernice kod proračuna-projektiranja podgrade podzemnih otvora u stijenskoj masi. Krivulje odgovora stijenske mase i raspoložive nosivosti podgrade. Metode izrade podzemnih građevina u stijenskoj masi. Opažanja podzemnih otvora.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: programski rad	
	Napomene: Nastava se izvodi kombiniranim modelom. Predavanja se održavaju na daljinu putem Google meet-a, u realnom vremenu. Vježbe se održavaju u učionici..				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM. - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati programski rad i obraniti ga - polagati kolokvije 				

	- polagati 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
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	0%	
Programski rad	30	1.0	10%	
Kolokviji : 1.kolokvij	30	1.0	40%	
2.kolokvij	45	1.5	50%	
Popravni ispit/Usmeni ispit	75	2.5	90%	
<p>Dodatna pojašnjenja: *na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. <u>Programski rad:</u> Izrada i obrana programskog rada, 1.0 ECTS bod (uvjet za pristup popravnom ispitu). <u>Provjere znanja:</u> Položena 1. provjera znanja, 1.0 ECTS bod. Položena 2. provjera znanja, 1.5 ECTS bodova. Student koji ne položi obje provjere znanja upućuje se na popravni ispit. <u>Popravni ispit:</u> Usmeni, 1.5/2.5 ECTS bodova. Provjera znanja: pismene u učionici, usmene-na daljinu.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) P. Miščević: Uvod u inženjersku mehaniku stijena, Građevinsko-arhitektonski fakultet, Split, 2004.			
<i>Dopunska literatura:</i>	1) Programski paketi FLAC 3.05 i Z_SOIL 2001; (2) Goodman R. E. (1989.), Introduction to Rock Mechanics (second edition), John Wiley & Sons; (3) Hoek E. & Bray J. W. (1974.), Rock slope engineering, The Institution of Mining and Metallurgy, E & FN Spon; (4) Hoek E. & Brown E.T. (1980.), Underground Excavations in Rock, Institut of Mining and Metallurgy, London; (5) Hudson J. A. & Harrison J. P. (1997.), Engineering rock mechanics, an introduction to the principles, Pergamon.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - -			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Uvodno predavanje Kratki opis: plan i program nastave, obveze i način polaganja, osnovni pojmovi iz Mehanike stijena Literatura: Miščević, P. (1.-10.str.),
<i>II.</i>	Naslov: Stijena Kratki opis: Opća fizikalna i strukturna svojstva stijene, diskontinuiteta i stijenske mase. Osnove određivanja čvrstoće i deformacijskih svojstava stijene, diskontinuiteta i stijenske mase. Literatura: Miščević, P. (10.-33.str.)
<i>III.</i>	Naslov: Diskontinuiteti

	Kratki opis: orijentacija, razmak, neprekinutost, hrapavost, čvrstoća zidova, širina i ispuna, voda, broj grupa, veličina blokova. Literatura: Mišćević, P. (33.-55.str.)
IV.	Naslov: Stereografska projekcija i reologija Kratki opis: položajna kugla i polukugla, trag i pol ravnine na Schmidtovoj ekvatorijalnoj mreži, uloga reologije u mehanici stijena, osnovni složeni reološki modeli Literatura: https://rudar.rgn.hr/~bruntom/nids_bruntom/PDF%20Strukturna%20geologija/09-%20Stereografska%20projekcija.pdf ;
V.	Naslov: Stijenska masa Kratki opis: deformacijska svojstva (mjerjenja i procjena), čvrstoća, empirijski kriteriji, procjena vrijednosti Mohr-Columbovog kuta trenja i kohezije iz Hoek-Brownovog uvjeta popuštanja Literatura: Mišćević, P. (55.-85.str.)
VI.	Naslov: Indeksni parametri i klasifikacija Kratki opis: RQD, GSI, RMI, inženjerske klasifikacije stijenske mase (RMR i Q) Literatura: Mišćević, P. (85.-106.str.)
VII.	Naslov: I provjera znanja (kolokvij) Kratki opis: Literatura:
VIII.	Naslov: Prirodno stanje naprezanja Kratki opis: procjena i mjerenje „in situ“ metodama Literatura: Mišćević, P. (114.-127.str.)
IX.	Naslov: Stabilnost stijenskih kosina Kratki opis: primjena stereografske projekcije i metode blokova Literatura: Mišćević, P. (127.-147.str.)
X.	Naslov: Temeljenje na stijenama Kratki opis: dodatna naprezanja, granična nosivost Literatura: Mišćević, P. (147.-164.str.)
XI.	Naslov: Sekundarno naponsko stanje i iskop stijenske mase Kratki opis: način iskopa, mehanizmi nestabilnosti, naprezanje oko podzemnog otvora Literatura: Mišćević, P. (164.-192.str.)
XII.	Naslov: Osnovne smjernice kod proračuna-projektiranja podgrade podzemnih otvora u stijenskoj masi. Kratki opis: podgrada podzemnog otvora, proračun podgrade kod strukturno kontrolirane nestabilnosti i kod naprezanjem izazvane nestabilnosti. Literatura: Mišćević, P. (192.-210.str.)
XIII.	Naslov: Krivulje odgovora stijenske mase i raspoložive nosivosti podgrade Kratki opis: Krivulje odgovora stijenske mase i raspoložive nosivosti podgrade Literatura:
XIV.	Naslov: Metode izrade podzemnih građevina u stijenskoj masi. Opažanja podzemnih otvora. Kratki opis: NAMT, NMT, empirijski podgradni sustavi, opažanja podzemnih otvora. Literatura: Mišćević, P. (210.-229.str.)
XV.	Naslov: II provjera znanja Kratki opis: Literatura:

Naziv kolegija	OPERACIJSKA ISTRAŽIVANJA U GRAĐEVINARSTVU			Kod kolegija	DHID14
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, smjer Opći II. ciklus			Godina studija	prva
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Drugi (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	I.ciklus	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Opći			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc.Nikša Jajac, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona:	niksa.jajac@gradst.hr				
Asistent	Ana Bošnjak, asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona	ana.bošnjak@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente s područjem operacijskih istraživanja i osposobiti ih za modeliranje problema u području građevinarstva i njihovo rješavanje primjenom različitih metoda operacijskih istraživanja.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> Definirati i povezati osnovne pojmove iz područja operacijskih istraživanja. Modelirati probleme iz područja građevinarstva kao odgovarajuće matematičke probleme. Razlikovati, odabrati i primijeniti osnovne metode operacijskih istraživanja u području građevinarstva. Analizirati proizvodne procese i modelirati određene segmente primjenom modela operacijskih istraživanja. Analizirati, tumačiti i optimizirati rezultate primjene pojedinih metoda i modela operacijskih istraživanja. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Uvod, cilj i definicija operacijskih istraživanja u građevinarstvu. Osnove teorije sustava i sustavna analiza. Definicija, osnovni pojmovi i primjena kibernetike. Osnove teorije odlučivanja i modeli odlučivanja. Linearno programiranje i modeli linearnog programiranja.</p> <p>Grafičko rješenje problema linearnog programiranja. Algebarsko rješenje problema linearnog programiranja- simpleks metoda. Posebni slučajevi simpleks metode. Dualni problem i teorija dualnosti. Transportni problem i modeli transporta. Mrežno planiranje.</p> <p>Dinamičko programiranje. Teorija zamjene. Programska podrška OI i primjena u građevinarstvu.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici, po hibridnom modelu. Vježbe: auditorne i konstruktivne. Seminarski i programski rad: individualno uz konzultacije.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> Upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu napisati seminarski i izraditi programski rad i izložiti ga polagati kolokvije polagati usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima) 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Programski rad	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5	-
Seminarski rad	15	0.5	10%
Programski rad	15	0,5	20%
Kolokviji :			
1.kolokvij	45	1.5	40%
2.kolokvij	30	1.0	30%
Popravni ispit	105	3.5	70%
Pismeni ispit	45	1.5	40%
Usmeni ispit	30	1,0	30%
Dodatna pojašnjenja: *na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. <u>Provjere znanja:</u> Položena 1. provjera znanja, 1.5 ECTS bodova. Položena 2. provjera znanja, 1.0 ECTS bod. Da bi stekao 2.5 bodova, kroz provjere znanja, student ih mora položiti obje. U protivnom se smatra da nije osvojio niti jedan ECTS bod, te se upućuje na popravni ispit. <u>Programski i seminarski rad (uvjeti za pristup popravnom ispitu):</u> Izrada i obrana programskog i seminarskog rada, 2 x 0.5 = 1.0 ECTS bod. <u>Popravni ispiti:</u> Pismeni dio, 1.5 ECTS bodova (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita). Usmeni dio, 1.0 ECTS bod. Provjere znanja se održavaju u učionici.			
Obvezna literatura:	(1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) H. A. Taha: Operations research, Prentice Hall, 2003.		
Dopunska literatura:	(1) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (2) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978. (3) N. Limić: Linearno i nelinearno programiranje, Informator, Zagreb, 1978.		
Dodatne informacije o kolegiju	-		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod, cilj i definicija operacijskih istraživanja u građevinarstvu Kratki opis: Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
II.	Naslov: Osnove teorije sustava i sustavna analiza Kratki opis: Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
III.	Naslov: Definicija, osnovni pojmovi i primjena kibernetike Kratki opis: Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.;

	(3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
IV.	Naslov: Osnove teorije odlučivanja i modeli odlučivanja
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
V.	Naslov: Linearno programiranje i modeli linearnog programiranja
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
VI.	Naslov: Grafičko rješenje problema linearnog programiranja
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
VII.	Naslov: Algebarsko rješenje problema linearnog programiranja- simpleks metoda
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
VIII.	Naslov: Posebni slučajevi simpleks metode
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
IX.	Naslov: Dualni problem i teorija dualnosti
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
X.	Naslov: Transportni problem i modeli transporta
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
XI.	Naslov: Mrežno planiranje
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
XII.	Naslov: Dinamičko programiranje
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.

XIII.	Naslov: Teorija zaliha
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
XIV.	Naslov: Teorija zamjene
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.
XV.	Naslov: Programska podrška operacijskih istraživanja i primjena u građevinarstvu.
	Kratki opis:
	Literatura: (1) D. Kalpić, V. Mornar: Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996. (2) A.T. Handy: Operations Research - An Introduction, Prentice - Hall Ing., New York, 1997.; (3) S.K. Brown, B.J. Re Velle: Quantitative methods for managerial decisions, Addison-Wesley, Massachusetts, 1978.

<i>Naziv kolegija</i>	PROJEKTIRANJE CESTA			<i>Kod kolegija</i>	DPPRO08
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva II. ciklus			<i>Godina studija</i>	Prva
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	Drugi (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	----	<i>Usporedni uvjeti:</i>	----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, Opći smjer			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Boris Čutura, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Svakim radnim danom				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	boris.cutura@fgag.sum.ba , 036 355046				
<i>Asistent</i>	----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima mrežu cesta kao cjelinu, te podjelu cesta. · Upoznati studente s osnovnim principima trasiranja. · Upoznati studente s geodetskim podlogama i izradom digitalnog modela terena. · Upoznati studente s geometrijom ceste, horizontalnom i vertikalnom. · Upoznati studente s predmjerima radova i prometnom signalizacijom i opremom. · Upoznati studente s načinima analize i vrednovanja varijantnih rješenja. · Na konstrukcijskim (projektantskim) vježbama kroz izradu programskog zadatka (projekta ceste izvan naselja) osposobiti studenta da izradi jednostavniji samostalni zadatak do razine glavnog projekta. 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<p>Nakon položenog kolegija studenti će biti sposobni:</p> <ul style="list-style-type: none"> · razumjeti pojam i važnost određivanja funkcije ceste u mreži cesta. · razumjeti i proračunati elemente geometrije. · izraditi predmjere radova. · izraditi projekt ceste izvan naselja za dionice ceste u jednostavnijim prostornim uvjetima do razine glavnog projekta. · razumjeti način vrednovanja varijantnih rješenja. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Osnovni principi trasiranja - Geometrija vođenja trase i dinamika vožnje. Geodetske podloge i izrada digitalnog modela terena. Horizontalni tok trase. Vertikalni tok trase. Prostorno vođenje trase. Poprečni presjeci. Odvodnja ceste. Gornji ustroj ceste. Usklađenost geometrije, proračuni preglednosti. Primjeri loših projektiranih rješenja. Izračun količina radova i predmjer radova. Projektiranje raskrižja. Prometni projekt – izrada prometnih projekata cesta i raskrižja. Vrednovanje varijantnih rješenja.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	projektantske vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	Napomene: Nastava se odvija u učionici i računalnoj učionici. Svaki student pojedinačno dobije situaciju (podlogu) za izradu glavnog projekta dionice ceste od zadane točke A do točke B, koristeći specijalizirane računalne programe. Nakon završetka student brani izrađeni zadatak.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - izraditi jednostavni glavni 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	10%
Praktični (projektantski) rad i obrana	45	1.5	30%
Kolokviji:			
1.kolokvij	30	1.0	30%
2.kolokvij	30	1.0	30%
Usmeni ispit (popravni ispit)	60	2.0	60%
<p><i>Dodatna pojašnjenja:</i> *Temeljem članka 60. Pravilnika o studiranju, 2018.g. Programski zadatak (praktični - projektantski rad) je izrada Glavnog projekta ceste po fazama kroz vježbe, individualan je i zaseban za svakog studenta, koristeći specijalizirane računalne programe. Nakon završetka student je dužan obraniti rad pred asistentom. Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog (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 upućuju 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 održavaju u učionici.</p>			
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; (2) Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO Građevinska knjiga, Beograd, 1980.; (3) Dragčević, V., Korlaet, Ž.: Osnove projektiranja cesta, Zagreb, 2003.; (4) 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); (5) Priručnici za računalne programe koji se koriste u nastavi		
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Katanić, J., Anđus, V., Maletin, M.: Projektovanje puteva, Građevinska knjiga, Beograd, 1983.; (2) Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.; (3) Pravilnik o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama, načinu obilježavanja radova i prepreka na cesti i znakovima koje sudionicima u prometu daje ovlaštena osoba ("Službeni glasnik BiH", broj 16/07); (4) Richtlinien für die Anlage von Landstrassen (RAL), Ausgabe 2012. Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV Verlag), Köln 2012.; (5) Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Rijeka 2014.;		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	<p><i>Naslov:</i> Uvodno o predmetu.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Uvodna predavanja o sadržaju predmeta, cestovnoj mreži i cesti kao linijskom objektu.</p> <p><i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na nima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06).</p>
II.	<p><i>Naslov:</i> Osnovni principi trasiranja - Geometrija vođenja trase i dinamika vožnje.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Horizontalni elementi, vertikalni elementi, prostorno vođenje trase, proračuni geometrije.</p>

	<p><i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; 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).</p>
III.	<p><i>Naslov:</i> Geodetske podloge i izrada digitalnog modela terena.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Vrste geodetskih podloga, mjerila, primjena geodezije u građevinarstvu.</p> <p><i>Literatura:</i> Pribičević, B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z., Zagreb, 2003.</p>
IV.	<p><i>Naslov:</i> Horizontalni tok trase.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Elementi horizontalne geometrije (pravci i krivine), određivanje elemenata i njihovo usklađivanje.</p> <p><i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; 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).</p>
V.	<p><i>Naslov:</i> Vertikalni tok trase.</p> <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.; Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; 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).</p>
VI.	<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> Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; 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).</p>
VII.	<p><i>Naslov:</i> Poprečni presjeci.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Elementi poprečnog profila, način njihovog definiranja i usklađivanja.</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).</p>
VIII.	<p><i>Naslov:</i> Provjera znanja – 1. kolokvij</p> <p><i>Kratki opis:</i> Pismeno (zadaci i teorija).</p>
IX.	<p><i>Naslov:</i> Odvodnja ceste. Gornji ustroj ceste.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Sustavi odvodnje i elementi (jarci, rigoli i drenaže, propusti). Način dimenzioniranja kolničkih konstrukcija.</p> <p><i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Babić, B.: Projektiranje kolničkih konstrukcija, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1997.</p>
X.	<p><i>Naslov:</i> Analiza trase. Nedostaci projekata.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Usklađenost geometrije, proračuni preglednosti. Primjeri loših projektnih rješenja.</p> <p><i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; 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).</p>
XI.	<p><i>Naslov:</i> Izračun količina radova i predmjer radova.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Definiranje vrsta radova i izračun količina radova. Izrada predmjera radova.</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 (Knjiga II: Građenje, dio 2: Posebni tehnički uvjeti), Sarajevo/Banja Luka, 2005.</p>

XII.	<i>Naslov:</i> Projektiranje raskrižja.
	<i>Kratki opis:</i> Projektiranje klasičnih i kružnih raskrižja, analiza provoznosti, nivelacija raskrižja.
	<i>Literatura:</i> : Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama (Knjiga I: Projektiranje, Dio 1: Projektiranje cesta, Poglavlje 4: Funkcionalni elementi i površine cesta), Sarajevo/Banja Luka, 2005.; Richtlinien für die Anlage von Landstrassen (RAL), Ausgabe 2012. Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV Verlag), Köln 2012.; Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Rijeka 2014.
XIII.	<i>Naslov:</i> Prometni projekt – izrada prometnih projekata cesta i raskrižja.
	<i>Kratki opis:</i> Prometna signalizacija i oprema na cestama.
	<i>Literatura:</i> Pravilnik o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama, načinu obilježavanja radova i prepreka na cesti i znakovima koje sudionicima u prometu daje ovlaštena osoba ("Službeni glasnik BiH", broj 16/07); Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.
XIV.	<i>Naslov:</i> Vrednovanje varijantnih rješenja.
	<i>Kratki opis:</i> Načini vrednovanja i odabira rješenja, odnos koristi/troškovi, izrada studija izvodljivosti.
	<i>Literatura:</i> Odabrane Investicijske studije i projekti iz područja cestovnog prometa.
XV	<i>Naslov:</i> Provjera znanja – 2. kolokvij
	<i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija).

<i>Naziv kolegija</i>	UREĐENJE VODOTOKA			<i>Kod kolegija</i>	DHID15
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I.(prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	II. (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	I ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	- - - -
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Opći i smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	prof.dr.sc. Zoran Milašinić, dig				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	zoran_milasnovic@gf.unsa.ba				
<i>Asistent</i>	mr.sc. Tatjana Džeba, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	petak, 9:00-10:00				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	tatjana.dzeba@fgag.sum.ba ; 036 355 017				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Upoznati studente s svrhom i zadaćama regulacije rijeka · Prezentirati morfologiju riječnog korita, opisati hidrološke aspekte, prezentirati hidrauličke zakonitosti tečenja u otvorenim vodotocima. · Upoznati studente s numeričkim modelima koji se koriste u hidrauličkom proračunu otvorenih vodotokova. · Upoznati studente s proračunima stabilnosti korita, opće i lokane., s proračunima nanosa; · Prezentirati studentima postavljanje trase, regulacijske građevine, materijale koji se koriste; · Upoznati studente s reguliranjem vodnog režima · Prezentirati mjere obrane od poplava · Prezentirati građevine na otvorenim vodotocima kroz primjere iz prakse. 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Razumjeti i međusobno povezati hidrološke, hidrauličke i morfološke karakteristike vodotoka, te klimatsko-meteorološke, geografske i geološke karakteristike sliva · Primijeniti numerički model strujanja i kritički ocijeniti mogućnosti njegove praktične primjene pri modeliranju strujanja vode u vodotoku · Procijeniti veličinu otpora i njihov utjecaj na način strujanja vode u vodotoku · Odrediti fizička svojstva i bilancu nanosa te ocijeniti stabilnost korita · Predvidjeti moguće deformacije korita i izabrati tehnička rješenja zaštite · Osmisliti način uređenja vodotoka i odabrati vrstu radova · Odabrati geometriju korita, materijale, konstruktivne elemente i vrste regulacijskih građevina. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Svrha, problemi i zadaće regulacije. Morfologija riječnog korita. Hidrološke osobine prirodnih vodotoka, režim voda, režim nanosa, režim leda. Hidraulički proračuni prirodnih i umjetnih vodotoka. Proračuni tečenja u otvorenim koritima, proračuni pronosa nanosa, proračuni stabilnosti korita. Regulacijski radovi na koritu vodotoka, regulacijske građevine izvan korita, obaloutvrde, ostale regulacijske građevine. Reguliranje vodnog režima, zahvati na slivu i objekti za reguliranje vodnog režima. Obrana od poplava. Građevine na vodotocima.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene: Nastava se održava kombiniranim modelom. Predavanja i vježbe se izvode u učionici.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - izraditi seminarski rad i obraniti ga - pisati kolokvije 				

	- polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima (izrađen i obranjen seminarski rad je preduvjet izlaska na popravni ispit)			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Seminarski rad	30	1.0	20%	
Kolokvij				
I kolokvij	45	1.5	40%	
II kolokvij	30	1.0	30%	
Popravni ispit				
Pismeni ispit	45	1.5	40%	
Usmeni ispit	30	1.0	30%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Provjere znanja se održavaju 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) Kuspilić, N.: Regulacija rijeka, autorizirana predavanja, GF Zagreb (2) Jovanović, M.: Regulacija reka, Rečna hidraulika i morfologija, Beograd, 2002. (3) Gjurović, M.: Regulacija rijeka, Zagreb			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Babić-Mladenović: Regulacija reka, knjiga ,JJČ Beograd,2019. (2) Barbalić,Z.: Riječna hidrotehnika, Sarajevo (3) Ožanić, N.: Hidrotehničke regulacije, Autorizirana predavanja, GF Rijeka 2002. (4) Ožanić, N.: Regulacija: Uređenje bujica, predavanja, GF Rijeka 2002.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Uvodno predavanje, predstavljenje silabusa, obveza studenata kroz semestar Kratki opis: Uvod, Osnovne definicije i podjele, definicije regulacija vodotoka Literatura: OL1
<i>II.</i>	Naslov: MORFOLOGIJA RIJEČNOG KORITA Kratki opis: Morfologija, morfološke značajke korita, osnovni pojmovi i definicije elemenata vodotoka, inženjerski prikaz vodotoka, procesi formiranja korita vodotoka. Literatura: Obvezna literatura (1)
<i>III.</i>	Naslov: MORFOLOGIJA RIJEČNOG KORITA Kratki opis: Fargueovi zakoni, koncept režimskog korita, forme dna korita, pravilno vođenje trase. Literatura: Obvezna literatura (1)
<i>IV.</i>	Naslov: HIDROLOŠKE OSOBINE PRIRODNIH VODOTOKA Kratki opis: Režim voda prirodnih vodotoka: izučeni vodotoci, neizučeni vodotoci, režim leda, režim nanosa: vučeni nanos, lebdeći nanos, plutajuće tvari, granulometrijski sastav nanosa, pronos nanosa, hidraulička krupnoća, koncentracija nanosa. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>V.</i>	Naslov: HIDRAULIČKI PRORAČUNI VODOTOKA-proračuni tečenja Kratki opis: vrste hidrauličkih proračuna vodotoka: proračuni tečenja, stabilnosti korita, pronosa nanosa i promjene oblika korita, Tečenje u kanalima, tečenje u glavnom koritu vodotoka, tečenje u koritu za veliku vodu. Pregled modela za proračun. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
<i>VI.</i>	Naslov: HIDRAULIČKI PRORAČUNI VODOTOKA-proračuni globalne stabilnosti korita

	Kratki opis: proračuni globalne stabilnosti korita:metod dopuštenih posmičnih naprezanja,formula MPM, metod granične brzine toka. Literatura: Obvezna literatura (2) i (3)
VII.	Naslov: HIDRAULIČKI PRORAČUNI VODOTOKA- proračuni lokalne stabilnosti korita Kratki opis: Proračuni lokalne stabilnosti korita: podlokovanja uzrokovana izgradnjom stupova mostova, nasipa upornjaka mostova, regulacijskim građevinama, oštrim zavojima, opterećenja pokosa uzrokovana vjetrovnim valovima, valovima od prolaska brodova i poriva vijka brodova. Literatura: Obvezna literatura (2) i (3)
VIII.	Naslov: HIDRAULIČKI PRORAČUNI VODOTOKA- proračuni pronosa nanosa Kratki opis: Proračun pronosa vučenog nanosa (MPM), proračun pronosa susprendiranog nanosa. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
IX.	Naslov: KOLOKVIJ Kratki opis: proračuni tečenja u kanalima, u zatavljenim kanalima, u kanalima bujičnih tokova, kanalima različite hrapavosti po dnu i kosinama, proračuni stabilnosti korita Literatura:
X.	Naslov: REGULACIJSKI RADOVI NA KORITU VODOTOKA, REGULACIJSKE GRAĐEVINE VAN KORITA Kratki opis: Podjela, uvjeti korištenja, tehnička rješenja, korišteni materijali. Regulacijske građevine van i unutar korita rijeke-osnovna podjela, osnovne namjene regulacijskih radova. Nasipi:profil, presjek, djelovanje vod na nasip, dreniranje nasipa, procjeđivanje kroz nasip. Deponije, Obaloutvrde: tipovi, vertikalne i kose obaloutvrde.Podjela tema za seminarski rad. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XI.	Naslov: REGULACIJSKE GRAĐEVINE VAN KORITA Kratki opis: Obaloutvrde: tipovi, vertikalne konstrukcije : Sile koje djeluju na vertikalne obaloutvre, narušavanje stabilnosti, hidraulički lom tla. Gabioni, AB L-zidovi, žmurje i dijafragme. Kose konstrukcije. Tipovi obloge. Učinci zaštite obala na korito, projektni detalji Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XII.	Naslov: REGULACIJSKE GRAĐEVINE U KORITU VODOTOKA Kratki opis: Prave paralelne građevine, regulacijska pera, prednosti i mane paralelnih građevina i pera, wolfofi odboji, pregrade, pragovi, međupera. Rrešetkaste građevine, prokopi, materijali i izrađevine za izvedbu regulacijskih građevina. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2); DL (1)
XIII.	Naslov: REGULACIJA VODNOGA REŽIMA, OBRANA OD POPLAVA Kratki opis: Definicija i svrha reguliranja vodnog režima, razine upravljanja, djelovanje na promjenu vodnog režima, uređenje sliva, retencije, akumulacije, oteretni kanali, upravljanje vodnim režimom, obrana od poplava Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XIV.	Naslov: OBJEKTI NA VODOTOCIMA, UREĐENJE BUJICA Kratki opis: Objekti na vodotocima. Bujični tokovi: dijelovi, parametri, kvantitativna analiza, maksimalno otjecanje, prosječna godišnja produkcija nanosa, građevine na bujičnim vodotocima. Presentacija i obrana seminarskog rada i usmeni ispit. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XV.	Naslov: SEMINARSKI RADOVI i USMENI ISPIT Kratki opis: Usmena prezentacija i obrana seminarskog rada i usmeni ispit. Literatura:-

Naziv kolegija	SPREGNUTE KONSTRUKCIJE			Kod kolegija	DKON13
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski/diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			Godina studija	I. (prva) DS
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	II. (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v)	30 + 30
Status kolegija:	Izborni/obvezni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Student III./I godine sveučilišnog preddiplomskog/diplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Dragan Čubela, docent dr.sc. Radoslav Markić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Ponedjeljkom i četvrtkom od 12:00 do 14:00 sati				
E-mail adresa i broj telefona:	dragan.cubela@fgag.sum.ba , + 387 36 355011 radoslav.markic@metrion.hr				
Asistent	Željko Mikulić, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Ponedjeljkom i četvrtkom od 12:00 do 13:00 sati				
E-mail adresa i broj telefona	zeljko.mikulic@fgag.sum.ba +387 36 355 032				
Ciljevi kolegija:	Studentu pojasniti cilj sprezanja različitih gradiva, funkcioniranje spregnutih presjeka i mogućnosti primjene spregnutih konstrukcija.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Osposobljavanje studenata za samostalno projektiranje spregnutih konstrukcija sustava čelik-beton, beton-beton i drvo-beton.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Općenito o sprezanju različitih gradiva. Tipovi spregnutih konstrukcija. Svojstva osnovnih gradiva i sredstava za sprezanje. Temeljna problematika spregnutih konstrukcija (prijenos posmika na plohi sprezanja, sredstva za sprezanje, vremenski utjecaji, trajnost i održavanja). Dimenzioniranje presjeka proizvoljnog oblika na koso savijanje za uporabna i granična opterećenja (s uključenjem faznosti nastajanja i reoloških efekata betona). Spregnute konstrukcije tipa čeli-beton. Spregnute konstrukcije tipa beton-beton. Spregnute konstrukcije tipa drvo-beton. Primjeri spregnutih konstrukcija u mostogradnji i visokogradnji. Obilazak spregnutih konstrukcija u izvedbi ili već izvedenih.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu.				
Studentske obveze	- prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; - izrada programskog rada; - polagati ispite na redovitim ispitnim rokovima.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Programski 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 rad		15	0.5	20 %	
Kolokviji		90	3.0	80 %	
Popravni ispiti	Pismeni	45	1.5	40 %	
	Usmeni	45	1.5	40 %	

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

Dodatna pojašnjenja:

Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.

Programski rad, 0,5 ECTS bodova

Provjere znanja se održavaju u učionici.

Kolokviji (provjere znanja):

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.

Popravni ispiti:

Pismeni dio, 1.5 ECTS bod (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita).

Usmeni dio, 1.5 ECTS bod.

<i>Obvezna literatura:</i>	1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) M. Pržulj: Spregnute konstrukcije, Građevinska knjiga Beograd, 1989., 3) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012., 4) D. Dujmovi, B. Androić, I. Lukačević: Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, 2014.,
<i>Dopunska literatura:</i>	1) J. Radnić, B. Peroš, A. Harapin: Spregnute konstrukcije – Napisu za predavanja, FGAG Split, 2) B. Androić, M. Čaušević, D. Dujmović, I. Džeba, D. Markulak, B. Peroš: Čelični i spregnuti mostovi, I.A. Projektiranje, 2006., 3) P.R. Knowles: Composite steel and Concrete Construction, Butterworks, London, 1973., 4) R.P. Johnson, R.P. Buckley: Composite structures of Steel and Concrete, Volume 2, Bridges, Second Edition, 1986., 5) D. Collings: Steel-Concrete Composite Bridges, Thomas Telford, 2005.,
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Nije moguće ispuniti obveze prema kolegiju bez - redovitog pohađanja nastave (minimalno 80 % sati na predavanjima i vježbama); - izrađenog programskog rada; - položenog pismenog i usmenog dijela ispita.

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu. Literatura: - - - - -
<i>II.</i>	Naslov: TEORIJSKE OSNOVE SPREGNUTIH KONSTRUKCIJA Kratki opis: Teorijske postavke spregnutih konstrukcija. Povijesni razvoj. Prednosti i primjene spregnutih konstrukcija. Numeričko modeliranje spregnutih konstrukcija. Literatura: 1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012.,
<i>III.</i>	Naslov: SPREGNUTE KONSTRUKCIJE ČELIK - BETON Kratki opis: Tipovi spregnutih konstrukcija čelik – beton. Gradiva i njihova mehanička svojstva. Sredstva za sprezanje. Važniji čimbenici za analizu spregnutih konstrukcija čelik – beton. Klasifikacija poprečnih presjeka. Utjecaj redosljeda izvedbe. Literatura: 1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003.,

	2) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012.,
IV.	<p>Naslov: SPREGNUTI NOSAČI</p> <p>Kratki opis: Općenito. Analiza graničnog stanja nosivosti. Klasifikacija poprečnih presjeka. Sredstva za sprezanje. Otpornost na poprečnu silu. Otpornost na zajedničko djelovanje savijanja i poprečne sile. Otpornost na bočno torzijsko izvijanje. Analiza graničnog stanja uporabljivosti.</p> <p>Literatura: 1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012.,</p>
V.	<p>Naslov: SPREGNUTI NOSAČI</p> <p>Kratki opis: Računski primjeri.</p> <p>Literatura: 1) D. Dujmovi, B. Androić, I. Lukačević: Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, 2014.,</p>
VI.	<p>Naslov: SPREGNUTI STUPOVI</p> <p>Kratki opis: Općenito. Tipovi spregnutih stupova. Metode proračuna. Analiza naponskih stanja: tlak, tlak – jednoosno savijanje, tlak – dvoosno savijanje. Posmična veza i uvođenje opterećenja spregnuti stup. Utjecaji po teoriji II reda.</p> <p>Literatura: 1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012.,</p>
VII.	<p>Naslov: SPREGNUTI STUPOVI</p> <p>Kratki opis: Računski primjeri.</p> <p>Literatura: 1) D. Dujmovi, B. Androić, I. Lukačević: Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, 2014.,</p>
VIII.	<p>Naslov: SPREGNUTE PLOČE</p> <p>Kratki opis: Općenito. Načini ostvarivanja posmične veze. Analiza graničnog stanja nosivosti. Analiza graničnog stanja uporabivosti. Tipovi spregnutih ploča spojenih s nosačima.</p> <p>Literatura: 1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012.,</p>
IX.	<p>Naslov: SPREGNUTE PLOČE</p> <p>Kratki opis: Računski primjeri.</p> <p>Literatura: 1) D. Dujmovi, B. Androić, I. Lukačević: Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, 2014.,</p>
X.	<p>Naslov: NOVIJE FORME SPREGNUTIH KONSTRUKCIJA ČELIK - BETON</p> <p>Kratki opis: Pregled novijih putova razvoja spregnutih konstrukcija čelik – beton. Sustavi "Slim - Floor", sustavi "Aditiv – Hoesch", Delta nosači (sustav Peikko), spregnuti stupovi s čeličnom jezgrom (geilinger i Geilinger – Europliz), spregnute stijene, spregnuti nosači velikog raspona s integriranim prigušivačima.</p> <p>Literatura: -----</p>
XI.	Naslov: SPREGNUTE KONSTRUKCIJE BETON – BETON

	Kratki opis: Mogućnosti sprezanja betona različitih starosti. Mogućnosti primjene spregnutih konstrukcija beton – beton. Literatura: -----
XII.	Naslov: SPREGNUTE KONSTRUKCIJE DRVO - BETON Kratki opis: Mogućnosti sprezanja drva i betona. Mogućnosti primjene spregnutih konstrukcija drvo – beton. Literatura: -----
XIII.	Naslov: TEHNOLOGIJE SANACIJA POSTOJEĆIH KONSTRUKCIJA Kratki opis: FRP sistemi za ojačanje nosivih konstrukcija. Literatura: -----
XIV.	Naslov: IZRADA PROGRAMSKOG RADA Kratki opis: Izrada programskog rada uz konzultacije s predmetnim nastavnikom. Literatura: Obvezna i dopunska literatura vezana za temu programskog rada.
XV.	Naslov: IZRADA PROGRAMSKOG RADA Kratki opis: Izrada programskog rada uz konzultacije s predmetnim nastavnikom. Literatura: Obvezna i dopunska literatura vezana za temu programskog rada.

<i>Naziv kolegija</i>	BETONSKE KONSTRUKCIJE II			<i>Kod kolegija</i>	DKON04
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, smjer konstrukcije II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I.(prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	drugi (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Prvi ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	---
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer Konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Mladen Glibić, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	mladen.glibic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	Stanko Čolak, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	stanko.colak@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznavati s proračunima AB konstrukcija po graničnim stanjima nosivosti i praktičnih znanja o ponašanju konstrukcija pod realnim djelovanjima opterećenja -Pojasniti studentima uticajima načina izvođenja na proračuna betonskih konstrukcija -Prikazati i pojasniti proračune širine pukotina složenih spregnutih betonskih elemenata. - Prikazivanje načina i vrsta armiranja, te proračuna istih. -Upoznati s konstruktivnim rješenjima i principima projektiranja seizmički otpornih konstrukcija - Upoznati studente sa sanacijama AB konstrukcija - Prezentirati osnovne numeričke modele AB konstrukcija 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student svladava složenu problematiku projektiranja i proračuna armiranobetonskih konstrukcija. Sposoban je proračunavati progibe, dimenzionirati visoko-stijene nosače, kratke konzolne elemente, plitke temelje, temelje montažnih stupova i rješavati čvoroveokvirnih konstrukcija.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Detalji proračuna armiranobetonskih konstrukcija prema graničnim stanjima nosivosti igraničnim stanjima uporabe (vitki tlačni elementi, progibi, pukotine, istovremeno djelovanje savijanja, posmika i torzije, dimenzioniranje složenih kompozitnih presjeka proizvoljnog oblika). Utjecaj skupljanja i puzanja betona na unutrašnje sile i sigurnost betonskih konstrukcija. Utjecaj načina izvođenja na proračun betonskih konstrukcija. Proračun širine pukotina složenih spregnutih betonskih elemenata. Detalji konstruiranja armature. Betonske konstrukcije armirane vlaknima. Konstrukcije iz fero cementa. Laki betoni i betoni visokih čvrstoća. Betonske konstrukcije u ekstremnim klimatskim uvjetima i agresivnom okolišu. Vrlo visoke betonske zgrade. Vodotornjevi. Betonski zidni nosači s otvorima. Konstruktivna rješenja i principi projektiranja seizmički otpornih betonskih konstrukcija. Konstruiranje duktilnih konstrukcija. Složene prostorne armiranobetonske konstrukcije. Montažne armiranobetonske konstrukcije. Primjeri sanacija armiranobetonskih konstrukcija. Kontrola kvalitete u projektiranju i izvođenju. Osnove numeričkog modeliranja armiranobetonskih konstrukcija. Obilazak nekih izgrađenih građevina i nekih u izgradnji.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo:	
	<p>Napomene: Nastava se održava u učionici, po hibridnom modelu. U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet gradilištu</p>				
<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, - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati pismeni ispit – zadaci i - 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
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	0%	
Kolokviji :				
1.kolokvij	45	1.5	40%	
2.kolokvij	60	2.0	60%	
Popravni ispit				
Pismeni ispit	60	2.0	60%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
<p>*Prema Članku 60., Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna pojašnjenja: Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog testa u sklopu kojega se rješavaju i teorijski i matematički zadaci. Student koji ne položi prvi kolokvij upućuje se na popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima. Student koji ne položi drugi kolokvij upućuje se na popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima. 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.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Tomičić I.: Betonske konstrukcije, Školska knjiga, Zagreb 1988.; (2) Meštrović D.: Montažne armiranobetonske konstrukcije, Zagreb 2016.; (3) Eurocode 2.; Eurocode 4.; Eurocode 6.; Eurocode 8.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Hadrović A.: Betonske konstrukcije prvi dio; Mostar 2020.; (2) Nawy E.G.: Reinforced concrete, Prentice-Hall, 1985.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	Teme i literatura
<i>I.</i>	Naslov: Uvodno predavanje Kratki opis: Upoznavanje sa gradivom kolegija i sa literaturom Literatura:
<i>II.</i>	Naslov: Naponi Kratki opis: Način proračuna naprezanja u ab presjecima Literatura:
<i>III.</i>	Naslov: Granično stanje uporabljivosti Kratki opis: Upoznavanje sa svim aspektima dokaza graničnog stanja uporabljivosti Literatura:
<i>IV.</i>	Naslov: Naprsline prema PBAB Kratki opis: Proračun karakteristične širine naprsline prema važećoj normi PBAB 87. Literatura:
<i>V.</i>	Naslov: Naprsline EC2 Kratki opis: Proračun maksimalne širine naprsline prema EC2 Literatura:
<i>VI.</i>	Naslov: Proračun progiba dio 1 Kratki opis: Problemi kod proračuna progiba kod AB nosača Literatura:
<i>VII.</i>	Naslov: Proračun progiba dio 2 Kratki opis: Metode proračuna progiba prema raznim normama i postupcima Literatura:

VIII.	Naslov: Kratke konzole
	Kratki opis: Dimenzioniranje ab kratkih konzola
	Literatura:
IX.	Naslov: Visoki nosači
	Kratki opis: Teorija i dimenzioniranje visokih nosača od armiranog betona
	Literatura:
X.	Naslov: Čvorovi okvira
	Kratki opis: Proračun i dimenzioniranje čvorova AB okvira
	Literatura:
XI.	Naslov: Unos sile na male površine i S&T metod proračuna
	Kratki opis: Načini proračuna sila cjepanja u AB elementima opterećenim velikim silama
	Literatura:
XII.	Naslov: Stepenište
	Kratki opis: Tipovi ab stepeništa i njihovo dimenzioniranje sa detaljima
	Literatura:
XIII.	Naslov: Stropovi
	Kratki opis: Vrste ab stropova i načini proračuna i dimenzioniranja
	Literatura:
XIV.	Naslov: Montažne AB konstrukcije
	Kratki opis: Općenito o montažnim konstrukcijama i specifičnostima njihova dimenzioniranja
	Literatura:
XV	Naslov: Montažni stup kroz više etaža
	Kratki opis: način određivanja sužine izvijanja i dimenzioniranje montažnih stupova koji idu kroz više etaža objekta
	Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	PREDNAPETI BETON			<i>Kod kolegija</i>	DKON07
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij, smjer konstrukcije II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I.(prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	drugi (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Prvi ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	- - - -
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prvegodine Sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer Konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Mladen Glibić, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	mladen.glibic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	Marino Jurišić, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	marino.jurisc@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznati studente s analizom montažnih naknadno prednapetih betonskih nosača. - Prikazati detalje rješenja montažnih prethodno /adheziono prednapetih nosača. - pokazati principe i načine prednapinjanja -Upoznati studntne s nastavljanjem i tehnikama sidrenja kabela, prednapinjanja ploča, membrana i vješaljki, složenih prostornih konstrukcija - Prikazati detalje nekih sustava prednapinjanja - Upoznati studente s odredbama važećih propisa 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<p>Student je sposoban :</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektirati i - sudjelovati u građenju prednapetih konstrukcija. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Detaljna analiza montažnih naknadno prednapetih betonskih nosača (odabir presjeka; proračun sile prednapinjanja; proračun gubitaka sile prednapinjanja; naponsko stanje presjeka za uporabna opterećenja; granična nosivost; odabir sustava za prednapinjanje; odabir kabela i sidara; vođenje kabela; držači kabela; protokol prednapinjanja; proračun ikonstruiranje klasične i prednapete armature; područje uvođenja sile prednapinjanja; proračun nosača na posmik; elementi za vađenje nosača iz kalupa i prijenos; injektiranje nosača; izvedba nosača). Detalji rješenja montažnih prethodno/adheziono prednapetih nosača. Kontinuirani prednapeti nosači. Prednapeti sandučasti nosači. Kabeli izvanpoprečnog presjeka betona (vanjsko prednapinjanje). Djelomično prednapinjanje. Nastavljanje i sidrenje kabela. Prednapete ploče. Prednapete membrane i vješaljke. Prednapete složene prostorne konstrukcije. Primjeri prednapetih konstrukcija. Detalji nekisustava prednapinjanja i sidrenja kabela. Osnove trajnosti prednapetih konstrukcija. Odredbe propisa. Obilazak nekih prednapetih betonskih konstrukcija.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: programski rad	
	<p>Napomene: Nastava (predavanja i vježbe) se održava u učionici, po hibridnom modelu. U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet gradilištu</p>				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - izraditi i obraniti programski rad (preduvjet izlasku na ispit) - polagati usmeni ispit. 				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi		Programski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit		Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej

<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5	0%
Programski rad	45	1.5	60%
Usmeni ispit	60	2.0	40%
<p>*Prema Članku 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna pojašnjenja: Programski rad se radi kroz semestar i brani. Student nakon uspješno izrađenog i obranjenog programskog rada izlazi na usmeni ispit.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5). Obrana programskog rada i Usmeni ispit se održavaju u učionici</p>			
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Meštović D.: Prednapeti beton teorija, Rijeka 2017.; (2) Mekjavić I.: Prednapeti beton teorija i praksa, Zagreb 2008.; (3) Eurocode 2.; (4) Eurocode 4.; (5) Eurocode 6.; (6) Eurocode 8.; (4) Kos V.: Prenapregnuti beton, Zagreb 1974.; (5) Romić S.: Prednapeti beton u teorijskoj i arhitektonskoj praksi, Građevinska knjiga Beograd 1978.; (6) Bijan O. : Osnove proračuna naknadno napetih betonskih stropova, Zagreb 2009.		
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Nilson A. H.: Design of prestressed concrete, John Wiley and Sons, 1987.		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - -		

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	Teme i literatura
<i>I.</i>	Naslov: Uvodno predavanje Kratki opis: Upoznavanje sa PB sa povješću razvoja i osnovnim podjelama Literatura:
<i>II.</i>	Naslov: Materijali Kratki opis: Obrada materijala za PB: beton, čelik za prednapinjanje, mort i cijevi Literatura:
<i>III.</i>	Naslov: Vrste PB Kratki opis: Detaljna obrada vrsta prednapinjanja i obrada sustava prednapinjanja Literatura:
<i>IV.</i>	Naslov: Trenutni padovi Kratki opis: Način proračuna svih vrsta trenutnih padova kod PB Literatura:
<i>V.</i>	Naslov: Vremenski padovi Kratki opis: Način proračuna vremenskih padova i obrada reologije betona Literatura:
<i>VI.</i>	Naslov: Proračun naprezanja Kratki opis: Određivanje potrebne armature za prednapinjanje preko uvjeta naprezanja u PB Literatura:
<i>VII.</i>	Naslov: Granično stanje nosivosti Kratki opis: Dimenzioniranje PB u graničnom stanju nosivosti na savijanje Literatura:
<i>VIII.</i>	Naslov: Pravila u PB Kratki opis: Upoznavanje sa svim pravilima odabira i vođenja natega i sidra Literatura:
<i>IX.</i>	Naslov: Dimenzioniranje na posmik Kratki opis: Dimenzioniranje PB nosača na porečne sile po EC2 Literatura:
<i>X.</i>	Naslov: Dokaz graničnog stanja uporabljivosti 1 Kratki opis: Način proračuna progiba i zamora kod PB

	Literatura:
XI.	Naslov: Dokaz graničnog stanja uporabljivosti 2
	Kratki opis: Dokaz progiba i širine prslina kod djelimično prednapetih nosača
	Literatura:
XII.	Naslov: Ošupljene ploče
	Kratki opis: Način proračuna i dimenzioniranje prednapetih ošupljenih ploča
	Literatura:
XIII.	Naslov: Monolitne P ploče
	Kratki opis: Način proračuna i dimenzioniranje prednapetih monolitnih ploča
	Literatura:
XIV.	Naslov: Prednapinjaje u mostovima 1
	Kratki opis: Gredni mostovski nosači
	Literatura:
XV	Naslov: Prednapinjaje u mostovima 2
	Kratki opis: Prednapeta armatura kod sandučastih mostovskih konstrukcija
	Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	DINAMIČKI MODELI POTRESNOG INŽENJERSTVA			<i>Kod kolegija</i>	DMEH01
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva. II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I. (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	II. (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	----	<i>Usporedni uvjeti:</i>	----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Konstrukcije.			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Mladen Kožul, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Sat vremena prije, ili nakon predavanja				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	mladen.kozul@fgag.sum.ba , 036 355 025				
<i>Asistent</i>	mr. sc. Valentina Mihalj Ivanković, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Sat vremena prije, ili nakon predavanja				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	valentina.ivankovic@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Upoznati studente s kolegijom, u smislu problema kojima se on bavi. · Predstaviti studentima formiranje dinamičkih modela, kao i formulaciju diferencijalnih jednačbi gibanja. · Detaljno upoznavanje studenata sa seizmološkim pojmovima koje je bitno usvojiti i shvatiti. To se prvenstveno odnosi na tektoniku ploča i karakter njihovog gibanja, na pojmove hipocentra i epicentra, te tipove seizmičkih valova i karakter njihovog gibanja. · Upoznati studente s uređajima za registraciju potresnih gibanja, te magnitudom i intenzitetom potresa, kao i odgovarajućim ljestvicama za njihovu klasifikaciju. · Prikazati i objasniti pojmove povratnog perioda, vjerojatnosti i pouzdanosti pojave potresa. · Objasniti spektre odgovora u ovisnosti o klasi tla, prigušenju i epicentralnoj udaljenosti. Prikazati projektne spektre tipa 1 i 2, prema EC8, kao i neelastične spektre · Objasniti postupak određivanja projektnog potresnog opterećenja. · Obnoviti i proširiti uvid u odgovore elastičnog JS i VS na potresno djelovanje, uz primjenu spektralne analize, ekvivalentne statičke metode. · Upoznati studente s odgovorom neelastičnog JS i VS sustava na potresno djelovanje (duktilnost, čvrstoća, P-delta efekt). · Izložiti i detaljno objasniti nelinearne statičke metode (N2 metoda). · Prikazati i detaljno opisati primjenu potresne izolacije i pojedine izolacijske sustave. · Upoznati studente s proračunom nosivih elemenata prema EC8, te kriterijima lokalne duktilnosti armirano betonskih konstrukcija. · Tumačenje europskih normi (EC8). 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Studenti trebaju naučiti i razumjeti seizmološke pojmove i njihovo značenje. · Od studenata se traži detaljno poznavanje i razumijevanje pojmova: hipocentar, epicentar, seizmički valovi, akcelerometar, magnituda, povratni period, vjerojatnost i pouzdanost pojave potresa. · Shvatiti i usvojiti potrebna znanja iz konstrukcije spektara odgovora (pomak, brzina, ubrzanje) i njihove primjene u seizmičkoj analizi konstrukcija. · Studenti trebaju usvojiti znanja potrebna za analizu elastičnih i neelastičnih JS i VS sustava podvrgnutih potresnim djelovanjima i primijeniti ih u praktičnim situacijama. · Potrebno je razumjeti i shvatiti nelinearne statičke metode (pushover), njihove prednosti i nedostatke. · Usvojiti potrebna znanja iz potresne izolacije konstrukcija. · Razumjeti i kroz primjere shvatiti proračun nosivih elemenata prema EC8, te kriterije lokalne duktilnosti armirano betonskih konstrukcija. · Studenti trebaju ovladati materijom koja se odnosi na europske norme (EC8), koje se odnose na projektiranje seizmički otpornih konstrukcija. 				

<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Općenito o potresima, kako nastaju, i o čemu ovisi njihova fenomenologija . Hipocentar, epicentar, epicentralna udaljenost, magnituda i seizmološke ljestvice. Povratni period, vjerojatnost i pouzdanost pojave potresa na određenoj lokaciji. Projektni spektri prema EC8 (tip 1 i tip 2). Određivanje projektnog potresnog opterećenja. Odgovor elastičnog i neelastičnog JS i VS sustava na potresno djelovanje (time history, spektralna analiza, ekvivalentna statička metoda). Utjecaj duktilnosti, čvrstoće i učinaka II reda na ponašanje dinamičkih sustava. Primjena nelinearnih statičkih metoda (N2) u analizi seizmičkog odgovora sustava. Primjena potresne izolacije konstrukcija i njezin utjecaj na njihovo ponašanje pri potresnom djelovanju. Proračun nosivih elemenata prema EC8, kao i tumačenje tih normi.			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Predavanja i vježbe se izvode u učionici.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati teorijski dio nastave i sudjelovati u nastavnome procesu - pohađati vježbe na kojima se rješavaju karakteristični problemi i izrađuje seminarski rad - 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%	
Ispiti				
Pismeni ispit (seminarski rad)	30	1.0	25%	
Usmeni ispit	75	2.5	65%	
<p>*Prema Članku 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p><i>Dodatna pojašnjenja:</i> Ispit se izvodi u učionici i sastoji se od pismenog (seminarski rad) i usmenog ispita. Usmenom ispitu moguće je pristupiti tek nakon što je položen pismeni ispit.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(6) Mihanović, A.: Dinamika Konstrukcija, Sveučilište u Splitu, 1995.; (7) Aničić, D., Fajfar, P., Petrović, B. Szavits-Nossan, A., Tomažević, M.: Zemljotresno inženjerstvo, Građevinska knjiga, Beograd, 1990.; (8) Chopra, A. K.: Dynamics of Structures, theory and applications to earthquake engineering, Prentice Hall, New Jersey, 2007.; (9) Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014. (10) Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(5) Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance, European Committee for Standardization, EN 1998, Brussels, 2004.;			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave je obvezno. Dopušta se 20% izostanaka bez njihovog pravdanja			

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Općenito o potresima
	Kratki opis: Uzroci potresa, seizmički valovi, mjerenje vibracija, magnituda i intenzitet potresa.
	Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
II.	Naslov: Potresi u prostoru i vremenu
	Kratki opis: Povratni period, vjerojatnost i pouzdanost, karakteristike vibracija tla
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
III.	Naslov: Spektar odgovora
	Kratki opis: Projektni spektri, normalizirani spektri tipa 1 i 2 prema EC 8, neelastični spektri
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
IV.	Naslov: Odgovor elastičnog JS na potresno djelovanje
	Kratki opis: Jednadžba gibanja, odgovor sustava, spektar odgovora, spektar pomaka, pseudo brzina i pseudo ubrzanja, tripartitni spektar
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
V.	Naslov: Odgovor elastičnog VS sustava na potresno djelovanje
	Kratki opis: Jednadžbe gibanja, modalna analiza
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
VI.	Naslov: Spektralna analiza
	Kratki opis: Simetrične i nesimetrične konstrukcije visokogradnje
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
VII.	Naslov: Ekvivalentna statička metoda
	Kratki opis:
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
VIII.	Naslov: Odgovor neelastičnog JS sustava na potresno djelovanje
	Kratki opis: Veza sile i pomaka i njezina idealizacija, normalizirana granica popuštanja, faktor popuštanja i faktor duktilnosti
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
IX.	Naslov: Spektar odgovora za elasto-plastični sustav
	Kratki opis: Projektni spektar s konstantnom duktilnošću, utjecaj prigušenja i popuštanja
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
X.	Naslov: Projektiranje konstrukcija na temelju pomaka
	Kratki opis:
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014.
	Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.

XI.	Naslov: Približne metode poročuna
	Kratki opis: Nelinearne statičke metode, N2 metoda
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014. Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
XII.	Naslov: Potresno izolirane zgrade
	Kratki opis: Izolacijski sustavi, izolirane jednokatne zgrade
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014. Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
XIII.	Naslov: Izolirane višekratne zgrade
	Kratki opis:
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014. Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
XIV.	Naslov: Proračun nosivih elemenata i lokalna duktilnost kod armirano betonskih konstrukcija
	Kratki opis: Proračunski kriteriji, momenti i uzdužne sile greda i stupova, poprečne sile greda i stupova
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014. Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.
XV.	Naslov: Duktilni armirano betonski zidovi i čvorovi
	Kratki opis: Momenti i poprečne sile, čvorovi, geometrija i lokalna duktilnost
	Literatura: Literatura: Čaušević, M.: DINAMIKA KONSTRUKCIJA: potresno inženjerstvo, aerodinamika, konstrukcijske euronorme, Golden marketing, Zagreb, 2014. Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, Zagreb, 2005.

<i>Naziv kolegija</i>	METALNE KONSTRUKCIJE II			<i>Kod kolegija</i>	DKON05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II ciklus			<i>Godina studija</i>	I. (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6.0	<i>Semestar</i>	II. (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 prve godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer Konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Vlaho Akmadžić, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	vlaho.akmadzic@fgag.sum.ba , +387 36 355 027				
<i>Asistent</i>	Željko Mikulić, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	zeljko.mikulic@fgag.sum.ba , +387 36 355 032				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<p>Upoznati studente s postupkom analize složenijih nosivih sustava. Stavljajući naglasak na interaktivno djelovanje sustava i ekstremnih opterećenja. Upoznavanje s osnovama modeliranja lakih rešetkastih metalnih konstrukcija većih raspona. Analiziranje višekratnih čeličnih skeleta, te upoznavanje s utjecajem strukturnih i geometrijskih imperfekcija. Upoznavanje s konstrukcijama od užadi i ljuskastim nosivim sustavima. Usvajanje, kroz timski rad, osnovnih znanja kod analize i proračuna složenijih metalnih konstrukcija. Podjelom na grupe, svaka grupa dobiva određeni segment složenije metalne konstrukcije koji prezentira i brani pred svima. Samostalno izrađivanje od strane svakog pojedinog studenta statičkog proračuna i radioničkih nacrti konstrukcije industrijske hale.</p>				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student treba savladati problematiku projektiranja i proračuna složenijih čeličnih konstrukcija.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Analiza složenijih nosivih sustava u čeličnim konstrukcijama - metode i koncepti proračuna (elastična i plastična globalna analiza). Interaktivno djelovanje nosivih sustava i ekstremnih opterećenja. Analiza utjecaja strukturalnih i geometrijskih imperfekcija. Višekratni čelični skeleti. Prostorne - lake rešetkaste metalne konstrukcije većih raspona. Konstrukcije sa užadi - zavješeni nosivi sustavi. Ljuskasti nosivi sustavi, naborane ljuskaste konstrukcije.</p> <p>Metalne konstrukcije u hidrotehnici (čelični tlačni cjevovodi, vodotornjevi, rezervoari, ustave, zatvarači, brodske predvodnice, itd.). Primjena modela teorije pouzdanosti kod proračuna složenih nosivih sustava u metalnim konstrukcijama.</p> <p>Projektiranje čelične proizvodne hale - dimenzioniranje i konstrukcijsko oblikovanje elemenata (podrožnica, krovni nosači, nosači dizalica, stupovi, spregovi i dr.). Osnovni pojmovi o projektiranju hala i višekratnih objekata s posebnim osvrtom na koncept prijenosa sila i prostornu stabilizaciju konstrukcije. Izrada i montaža čeličnih konstrukcija.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Izrada i obrana programskog rada (2.0 ECTS bod) su uvjet za pristup popravnom ispitu. Nastava se izvodi u učionici.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upis u e-kolegij u sustav 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	56*	1.8	10%	
Seminarski rad	60	2.0	40%	
Kontinuirana provjera znanja	66	2.2	50%	
(Popravni ispit)	66	2.2	50%	
<p>*Prema članku 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova.</p> <p>Za svaku navedenu aktivnost minimalni potrebni broj bodova je 50, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova).</p> <p>Provjere znanja se održavaju u 9. i 15. tjednu nastave.</p> <p>Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:</p> <p>50 – 62 bodova dovoljan (2)</p> <p>63 – 75 bodova dobar (3)</p> <p>76 – 88 vrlo dobar (4)</p> <p>89 – 100 bodova odličan (5).</p> <p>Studenti koji ne ostvare barem minimalni potrebni broj bodova na testu ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni ispit.</p> <p>Broj ostvarenih bodova na pismenom i usmenom ispitu učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva analogno prethodnom.</p>				
Obvezna literatura:	(1) Englekirk R.: <i>Steel structures</i> , John Wiley & sons, Inc., New York, 1994.; (2) Peroš B.: <i>Napisi za predavanja</i> , Građevinsko - arhitektonski fakultet, Split, 2004.; (3) Androić B., Dujmović D., Džeba I.: <i>Metalne konstrukcije I, II, III i IV</i> , IGH, Zagreb, 1994.			
Dopunska literatura:	(1) Vukov A., Peroš B., Gotovac B., Marović P., Meštrović A.: <i>Upustvo za projektiranje, izvedbu i ugradbu šipkastih čeličnih nosača</i> , Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1980. (2) Mihanović A.: <i>Stabilnost konstrukcija</i> , Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1993. (3) Stahl im Hochbau, 15 Auflage; Eurocode 3 i 4			
Dodatne informacije o kolegiju				

PRIOLOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Metode i koncepti proračuna Kratki opis: Analiza složenijih nosivih sustava u čeličnim konstrukcijama - metode i koncepti proračuna (elastična i plastična globalna analiza). Primjena modela teorije pouzdanosti kod proračuna složenih nosivih sustava u metalnim konstrukcijama. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
II.	Naslov: Ekstremna opterećenja Kratki opis: Interaktivno djelovanje nosivih sustava i ekstremnih opterećenja. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
III.	Naslov: Višekatni čelični skeleti Kratki opis: Analiza utjecaja strukturalnih i geometrijskih imperfekcija. Višekatni čelični skeleti. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
IV.	Naslov: Lake rešetkaste konstrukcije Kratki opis: Prostorne - lake rešetkaste metalne konstrukcije većih raspona. Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.

V.	Naslov: Konstrukcije sa užadi
	Kratki opis: Konstrukcije sa užadi - zavješeni nosivi sustavi.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
VI.	Naslov: Ljuskasti nosivi sustavi
	Kratki opis: Ljuskasti nosivi sustavi, naborane ljuskaste konstrukcije.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
VII.	Naslov: Metalne konstrukcije u hidrotehnici
	Kratki opis: Metalne konstrukcije u hidrotehnici (čelični tlačni cjevovodi, vodotornjevi, rezervoari, ustave, zatvarači, brodske predvodnice, itd.)
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
VIII.	Naslov: Projektiranje hala
	Kratki opis: Osnovni pojmovi o projektiranju hala i višekatnih objekata s posebnim osvrtom na koncept prijenosa sila i prostornu stabilizaciju konstrukcije. Izrada i montaža čeličnih konstrukcija.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
IX.	Naslov: Projektiranje hale - uvod
	Kratki opis: Projektiranje čelične proizvodne hale - dimenzioniranje i konstrukcijsko oblikovanje elemenata (podrožnica, krovni nosači, nosači dizalica, stupovi, spregovi i dr.).
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
X.	Naslov: Projektiranje hale – analiza opterećenja i obloge
	Kratki opis: Projektiranje čelične proizvodne hale - dimenzioniranje i konstrukcijsko oblikovanje elemenata. Analiza opterećenja na konkretnim primjerima po dopuštenim naponima.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
XI.	Naslov: Projektiranje hale – analiza opterećenja
	Kratki opis: Projektiranje čelične proizvodne hale - dimenzioniranje i konstrukcijsko oblikovanje elemenata. Analiza opterećenja na konkretnim primjerima po EC-3.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
XII.	Naslov: Projektiranje hale – glavni nosač
	Kratki opis: Projektiranje čelične proizvodne hale - dimenzioniranje i konstrukcijsko oblikovanje elemenata. Glavni nosivi sustav i temelji
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
XIII.	Naslov: Projektiranje hale – kranovi i kranske staze
	Kratki opis: Projektiranje čelične proizvodne hale - dimenzioniranje i konstrukcijsko oblikovanje elemenata. Kranovi i kranske staze.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
XIV.	Naslov: Projektiranje hale – spregovi, podužni i zabatni zidovi
	Kratki opis: Projektiranje čelične proizvodne hale - dimenzioniranje i konstrukcijsko oblikovanje elemenata. Spregovi, podužni i zabatni zidovi.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.
XV.	Naslov: Projektiranje hale – obloge, zaštite i industrijski podovi
	Projektiranje čelične proizvodne hale - dimenzioniranje i konstrukcijsko oblikovanje elemenata. Obloge, protupožarne i antikorozivne zaštite, te industrijski podovi.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Englekirk R.

<i>Naziv kolegija</i>	PLOŠNE KONSTRUKCIJE			<i>Kod kolegija</i>	DKON03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij, smjer konstrukcije II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I.(prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	Drugi (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Prvi ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelji kolegija/nastavnici:</i>	dr.sc.Ivo Čolak, red.prof. dr.sc.Mladen Kustura, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ivo.colak@fgag.sum.ba mladen.kustura@fgag.sum.ba ; 036 355 049				
<i>Asistent</i>	----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o principima nosivosti prostornih plošnih nosivih sustava - stjecanje teorijskih i praktičnih znanja o matematičkom modeliranju prostornih statičkih sustava 				
<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"> - samostalno kreirati numerički model građevinske konstrukcije sastavljene od plošnih i linijskih dijelova; objasniti dobivene rezultate u elementima kao što su: greda, visokostijeni nosač, ploča, te element ljuske; - opisati stanje naprezanja uslijed koncentriranog djelovanja te na rubovima otvora i zakrivljene granice. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Membransko stanje naprezanja, jednadžba i rubni uvjeti. Savijanje ploča. Tanke i debele ploče, jednadžba i rubni uvjeti. Doprinos smicanja i savijanja, usporedba s linijskim modelima. Opća formulacija metode konačnih elemenata u teoriji ploča i ljusaka. Degenerirani 3D izoparametarski elementi. Koordinatni sustavi i geometrija elemenata. Polja pomaka, deformacija i naprezanja. Konstitutivni zakon. Ljuskaste konstrukcije. Cilindrične i rotacijske ljuske - poznata rješenja. Numeričko rješavanje ljuskastih konstrukcija, posebno naboranih konstrukcija, cijevi, tunela, kanala, zatim konstrukcija sastavljenih od ljuski i greda (hale, sportski objekti, rashladni tornjevi, bunker i sl.). Numerički primjeri armirano betonskih i metalnih ploča i ljuski. Osvrt na stanje naprezanja oko otvora i zakrivljenih rubova ljuskaste konstrukcije. Spoj ljuske i grednog elementa, problem šestog stupnja slobode.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
<p>Napomene: Nastava se izvodi u učionici i računalnoj učionici. U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet gradilištu i praktična primjena opreme za ispitivanje.</p>					
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - napisati i prezentirati seminarski rad, - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati pismeni ispit – zadaci i - 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	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej	

<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5	20%
Seminarski rad	30	1.0	20%
Kolokviji :			
1.kolokvij	30	1.0	20%
2.kolokvij	45	1.5	40%
Popravni ispit pismeni ispit:	75	3.5	80%
<p>*Prema Članku 60. Pravilnika o studiranju Dodatna pojašnjenja: Seminarski rad se radi na zadanu temu i javno prezentira. Teme i termini prezentacija određuju se tijekom trajanja nastave. Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog testa u sklopu kojega se rješavaju i teorijski i matematički zadaci. Student koji ne položi prvi kolokvij upućuje se na popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima. Student koji ne položi drugi kolokvij upućuje se na popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>			
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Kostrenčić Z.: Teorija elastičnosti, Školska knjiga, Zagreb 1982.; (2) B. Gotovac; V. Kozulić; I. Čolak: Uvod u numeričko modeliranje prostornih konstrukcija, Mostar, 2001.; (3) Hinton E., Owen D. R. J.: Finite element software for plates and shells, Pineridge press, Swansea, U.K., 1984.; (4) Jović V.: Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius Engineering, Split, 1993.		
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Girkman K.: Površinski sistemi nosača (prijevod s njemačkog), Građevinska knjiga, Beograd, 1965.; (2) Timoshenko, S. P.; Woinowsky-Kriger, S.: Theory of Plates and Shells, 2 nd edn, McGraw-Hill, New York, 1959.; (3) D. R. J. Owen and E. Hinton, Finite Elements in Plasticity: Theory and Practice, Pineridge Press, Swansea, U.K., 1980.		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-		

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	Teme i literatura
<i>I.</i>	Naslov: Pojam konstrukcije i statike konstrukcija, Opće postavke i elementi proračuna Kratki opis: Definicije, osnovna podjela konstrukcija, opterećenja na konstrukciju, elastično i elastoplastično ponašanje, plastične deformacije, teorije prvog, drugog i trećeg reda. Literatura: Navedena literatura
<i>II.</i>	Naslov: Definiranje pojma plošnih nosača i pregled osnovnih tipova, Seminarski rad Kratki opis: Definicija i podjela plošnih nosača, definicija i podjela ljuski, prikaz izvedenih konstrukcija ovog tipa u svijetu, izrada seminarskog rada. Literatura: Navedena literatura
<i>III.</i>	Naslov: Uvod u teoriju elastičnosti i polazne postavke u analizi naprezanja i deformacija, Seminarski rad Kratki opis: Jednadžbe ravnoteže, analiza naprezanja i deformacija, ravno stanje naprezanja, računski primjeri, izrada seminarskog rada. Literatura: Navedena literatura
<i>IV.</i>	Naslov: Problemi teorije elastičnosti i postupci rješavanja, Opći principi i zakoni, Ravninski problemi, Seminarski rad Kratki opis: Osnovna zadaća I vrste, osnovna zadaća II vrste, mješovita zadaća, izravni, obratni i poluobratni postupak, zakon superpozicije, St. Venantov princip, izrada seminarskog rada. Literatura: Navedena literatura
<i>V.</i>	Naslov: Uvod u metodu konačnih elemenata, Seminarski rad

	Kratki opis: Definicija i vrste konačnih elemenata, primjena, diskretizacija, osnovna jednadžba KE, superkonvergencija, izrada seminarskog rada. Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Obrana Seminarskih radova. Kratki opis: usmena prezentacija Seminarsko rada. Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: I. kolokvij Kratki opis: Rješavanje teorijskih i računskih zadataka. Literatura: -
VIII.	Naslov: Točna rješenja savijanja tankih ploča Kratki opis: jednadžba ploče, unutarnje sile u kosim presjecima, rubni uvjeti kod ploča. Literatura: Navedena literatura
IX.	Naslov: Točna rješenja savijanja tankih ploča Kratki opis: rješenja u zatvorenom obliku, pravokutna ploča u zatvorenom obliku, rješenja u otvorenom obliku Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Metode za određivanje približnih rješenja Kratki opis: metoda konačnih elemenata, primjer rješenja metodom konačnih elemenata Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Metode za određivanje približnih rješenja Kratki opis: metoda konačnih diferencija derivacije funkcije jedne i dviju varijabli, diferencijska jednadžba ploče, rubni uvjeti u diferencijskom obliku Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Metode za određivanje približnih rješenja Kratki opis: metoda R-funkcija, primjeri određivanja osnovne funkcije, prednosti i nedostaci metode R-funkcija Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Ljuskaste konstrukcije Kratki opis: cilindrične i rotacijske ljuske. Literatura: -
XIV.	Naslov: Numeričko rješavanje ljuskastih konstrukcija Kratki opis: Numerički primjeri armirano betonskih i metalnih ploča i ljuski Literatura: -
XV	Naslov: II. kolokvij Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka. Literatura: -

<i>Naziv kolegija</i>	HIDROGEOLOGIJA			<i>Kod kolegija</i>	DHID14
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I. (prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	drugi (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	I. ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Amira Galić, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	amira.galic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	Josip Marinčić, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	josip.marincic@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentirati studentima procese hidrološkog ciklusa i hidrogeološkim značajkama stijena; • Upoznati studente s odnosom površinske i podzemne vode; • Prezentirati studentima utjecaj geoloških značajki na pojave vode i protok u podzemlju; • Prezentirati studentima specifičnosti hidrogeoloških uvjeta u kršu; • Upoznati studente s metodama istraživanja koje stručnjaci koriste za rješavanje hidrogeoloških problema. • Ukazati studentima na važnost kvalitete podzemnih voda, održive eksploatacije podzemnih voda i hidrogeološke probleme u oblasti temeljenja i tunelogradnje. 				
<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"> • protumačiti podzemne vode kao dio hidrološkog ciklusa, odnosno kao važan element prirodnog sustava, • klasificirati stijene prema hidrogeološkim značajkama, te interpretirati hidrogeološke karte, • prepoznati hidrogeološke pojave u kršu; • primijeniti osnovne zakonitosti kretanja podzemne vode, • izračunati hidrogeološke parametare iz podataka pokusnog crpljenja pomoću analitičkih rješenja jednadžbi toka, • predvidjeti hidrogeološke probleme u graditeljstvu, • procijeniti ulogu hidrogeologije u zaštiti okoliša i planiranom, održivom razvitku. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Voda na zemlji; Vrste voda; Hidrološki ciklus i njegove komponente; Ravnoteža vode; Glavne značajke stijena; Vertikalna raspodjela vode; Razvrstavanje stijena prema hidrogeološkim značajkama; Podjela vodonosnika; Parametri vodonosnika; Razina podzemne vode i piezometrijska razina; Hidrogeološke značajke krša; Hidrogeološke pojave; Hidrogeološka karta; Hidraulika podzemne vode: Teorija protoka podzemnih voda; Darcyjev zakon i njegove primjene; Određivanje propusnosti u laboratoriju i na terenu; Protjecanje kroz vodonosnike; Evaluacija parametara vodonosnika - Thiem, Thies, Jacob i Waltonovih metoda; Modeliranje podzemnih voda; Istraživanje podzemnih voda i gradnja vodozahvata; Kvaliteta podzemnih voda; Upravljanje podzemnim vodama i problemi; Koncept održive eksploatacije podzemnih voda; Zakonska regulativa podzemnih voda.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
Napomene: Nastava se odvija kombiniranim modelom. Predavanja se održavaju na daljinu. Vježbe se održavaju u učionici.					

<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 - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati kolokvije - polagati 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
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	-	
Seminarski rad	15	0.5	10%	
Kolokviji :				
1.kolokvij	30	1.0	40%	
2.kolokvij	60	2.0	50%	
Usmeni ispit	90	3.0	90%	
Dodatna pojašnjenja: *na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Seminarski rad se radi na zadanu temu i javno prezentira. Teme i termini prezentacija određuju se tijekom trajanja nastave. Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog testa. Student koji ne položi prvi kolokvij upućuje se na usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Student koji ne položi drugi kolokvij upućuju se na usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Student koji položi prvi i drugi kolokvij oslobađa se usmenog ispita.				
<i>Obvezna literatura:</i>	Bačani, A. Hidrogeologija, RGNF Sveučilište u Zagrebu 2006. Bačani, A., Vlahović, T. Hidrogeologija u građevinarstvu, FGAG Sveučilište u Splitu 2012. Galić, A., Prskalo, G. Osnove hidrogeologije i hidrologije krša Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, 2016.			
<i>Dopunska literatura:</i>	Kevin M. Hiscock, Victor F. Bense Hydrogeology: Principles and Practice, 2nd Edition, Wiley-Blackwell 2014.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Uvodno predavanje, Voda na zemlji; Vrste voda; Hidrološki ciklus i njegove komponente; Ravnoteža vode Kratki opis: Literatura: obvezna literatura
<i>II.</i>	Naslov: Glavne značajke stijena; Vertikalna raspodjela vode; Razvrstavanje stijena prema hidrogeološkim značajkama Kratki opis: Literatura: obvezna literatura
<i>III.</i>	Naslov: Podjela vodonosnika; Parametri vodonosnika; Razina podzemne vode i piezometrijska razina Kratki opis: Literatura: obvezna literatura
<i>IV.</i>	Naslov: Hidrogeološke značajke krša Kratki opis: Literatura: obvezna literatura
<i>V.</i>	Naslov: Hidrogeološke pojave; Hidrogeološka karta; Kratki opis: Literatura: obvezna literatura

VI.	Naslov: Hidraulika podzemne vode: Teorija protoka podzemnih voda; Darcyjev zakon i njegove primjene
	Kratki opis:
	Literatura:obvezna literatura
VII.	Naslov: 1. provjera znanja (kolokvij)
	Kratki opis:
	Literatura:
VIII.	Naslov: Određivanje propusnosti u laboratoriju i na terenu; Protjecanje kroz vodonosnike
	Kratki opis:
	Literatura:obvezna literatura
IX.	Naslov: Evaluacija parametara vodonosnika - Thiem, Thies, Jacob i Waltonovih metoda
	Kratki opis:
	Literatura:obvezna literatura
X.	Naslov: Modeliranje podzemnih voda
	Kratki opis:
	Literatura:
XI.	Naslov: Istraživanje podzemnih voda i gradnja vodozahvata
	Kratki opis:
	Literatura:obvezna literatura
XII.	Naslov: Kvaliteta podzemnih voda
	Kratki opis:
	Literatura:obvezna literatura
XIII.	Naslov: Upravljanje podzemnim vodama i problemi
	Kratki opis:
	Literatura:obvezna literatura
XIV.	Naslov: Koncept održive eksploatacije podzemnih voda; Zakonska regulativa podzemnih voda
	Kratki opis:
	Literatura:obvezna literatura
XV.	Naslov: 2. provjera znanja (kolokvij)
	Kratki opis:
	Literatura:obvezna literatura

<i>Naziv kolegija</i>	ZAŠTITA VODA I OKOLIŠA			<i>Kod kolegija</i>	DHID09
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo II. ciklus			<i>Godina studija</i>	I.(prva)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	drugi (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Prvi ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	- - - -
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc.Željko Rozić, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	zeljko.rozic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	Petra Sušilović, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	petra.susilovic@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima i opisati procese zaštite voda i okoliša · Upoznati studente s stvarnim potrebama zaštite voda, · Prezentirati studentima utjecaj otpadnih voda na prijemnik i okoliš, · Prezentirati studentima specifičnosti pročišćavanja i utjecaj na prijemnik otpadnih voda · Upoznati studente s metodama istraživanja i novim tehnologijama – alatima za funkcionalno upravljanje zaštitom voda i okoliša, · Ukazati studentima na važnost kvalitete površinskih i podzemnih urbanih voda, sa težištem na održivo upravljanje okolišem, · Stjecanje osnovnih znanja o okolišnom inženjerstvu, · Upoznati studente sa zakonskim i pravnim okvirom za funkcionalno gospodarenjem kvalitetom voda, · Analizirati sa studentima društveno – ekonomski i pravni sektor i povezanost sa zaštitom okoliša. 				
<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"> · primjenu osnovnih teorijskih i praktičnih znanja vezana uz planiranje, projektiranje i upravljanje zaštitom voda i okoliša, · opisati funkcije zaštite voda i njegovih elemenata i parametara,, · izrada studije zaštite okoliša, · upravljanje zaštitom kakvoće voda i okoliša, · izboru optimalne varijante za funkcionalnu zaštitu okoliša, · primijeniti osnovne zakonitosti pravnog, ekonomskog i tehničkog aspekta, · izračunati sve bitne parametre za zaštitu voda i okoliša, · procijeniti utjecaj na okoliš u kontekstu održivog razvoja regije i društva u cjelini. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Uvod: Zagađenje voda i okoliša: Problemi otpadne tvari i okoliša. Kruženje vode i zagađenja u okolišu. Osnovni principi gospodarenja kakvoćom vode. Kriteriji i standardi. Temeljna ekološka načela. Kakvoća vode. Određivanje stanja voda. Pokretači zagađenja, točkasti i raspršeni i njihove značajke. Pritisci i promjena kakvoće vode. Razrjeđenje i samo pročišćavanje. Utjecaj otpadne tvari.</p> <p>Zaštita voda i okoliša: Integralni koncept zaštite voda i okoliša. Osnovni upravljački okvir. Ciljevi i metode. Strategije i principi. Kontrolni mehanizmi. Kakvoća efluenta. Prijemnici i zaštita vodnih ekosustava. Dionici i njihova uloga.</p> <p>Postupci kontrole zagađenja: Minimizacija otpada. Najbolja okolišna praksa. Najbolja dostupna tehnologija. Čiste tehnologije. Upravljanje kanalizacijskim sustavom i uređajima za čišćenje voda. Ponovno korištenje otpadnih voda i tvari. Ispuštanje na tlo, slatke vode i more. Pročišćavanje voda. Prerada mulja.</p> <p>Planiranje zaštite: Osnovni principi planiranja. Kontrola točkastih i raspršenih izvora zagađenja. Kruti otpad i njegovo zbrinjavanje. Planiranje zaštite. Osnove sustavnog pristupa zaštite vodnih resursa. Osnovni elementi izrade plana zaštite voda i okoliša. Studije utjecaja na okoliš.</p> <p>Okolišno inženjerstvo i održivi razvoj: Utjecaji na sastavnice okoliša: tlo, vodu i zrak; Osnovni pojmovi o okolišno-održivom razvoju; Zanimljivosti o okolišno-održivom razvoju; Okolišna Kuznjecova krivulja i održivi razvoj; Kako poštovati Zakon o zaštiti okoliša; Klimatske promjene i obnovljivi izvori energije; Posljedice klimatskih promjena u Bosni i Hercegovini; BiH i održivi razvoj</p>				

<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad
Napomene: Nastava se održava u učionici, po hibridnom modelu.				
<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 - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati pismeni ispit – zadaci i - 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
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	5%	
Seminarski rad	30	0.5	10%	
Kolokviji :				
I kolokvij	30	1.0	40%	
II kolokvij	60	2.0	45%	
POPRAVNI ISPIT				
Pismeni ispit	45	1.5	45%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
<p>*Prema Članku 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Jedan nastavni sat traje ¾ sata, odnosno 45 min. Jedan studentski sat pripreme se uzima 60 min. 1 ECTS=30sati <i>Dodatna pojašnjenja:</i> Seminarski rad se radi na zadanu temu i javno prezentira. Teme i termini prezentacija određuju se tijekom trajanja nastave. 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 je položio ispit.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5) Provjere znanja se održavaju u učionici.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, Split, 2007.; (2) J. Margeta: Osnove gospodarenja vodama, Građevinski fakultet Split, 1992. (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj, (5) B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) J. Margeta: Guidelines on Sewage Treatment and Disposal for the Mediterranean Region, WHO-GEF, Athens, 2004. (2) S. Tedeschi: Zaštita vodnih sustava i pročišćavanje otpadnih voda, Građevinski institut, Zagreb, 1996.;			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-			

PRILOG: Kalendar nastave

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

I.	Naslov: Uvod: Definicija, okoliš, podjela voda i sastav vode, zagađivači i zagađene vode Kratki opis: Uvodna predavanja o okolišu, zaštiti okoliša i zaštiti voda – smjernice, specifičnosti i moguća rješenja – uvod. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
II.	Naslov: Zagađenje voda i okoliša: Kratki opis: Zagađenje voda i okoliša: Problemi otpadne tvari i okoliša. Kruženje vode i zagađenja u okolišu. Osnovni principi gospodarenja kakvoćom vode. Kriteriji i standardi. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
III.	Naslov: Zagađenje voda i okoliša Kratki opis: Osnovni principi gospodarenja kakvoćom vode. Kriteriji i standardi. Temeljna ekološka načela. Kakvoća vode. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
IV.	Naslov: Zagađenje voda i okoliša. Kratki opis: Određivanje stanja voda. Pokretači zagađenja, točkasti i raspršeni i njihove značajke. Pritisci i promjena kakvoće vode. Razrjeđenje i samo pročišćavanje. Utjecaj otpadne tvari. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
V.	Naslov: Zaštita voda i okoliša: Kratki opis: Integralni koncept zaštite voda i okoliša. Osnovni upravljački okvir. Ciljevi i metode. Strategije i principi. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
VI.	Naslov: Zaštita voda i okoliša: Kratki opis: Kontrolni mehanizmi. Kakvoća efluenta. Prijemnici i zaštita vodnih ekosustava. Dionici i njihova uloga. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
VII.	Naslov: Postupci kontrole zagađenja: Kratki opis: Postupci kontrole zagađenja: Minimizacija otpada. Najbolja okolišna praksa. Najbolja dostupna tehnologija. Čiste tehnologije. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
VIII.	Naslov: Provjera znanja – I kolokvij Kratki opis: Pismo (zadaci i teorija) Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
IX.	Naslov: Postupci kontrole zagađenja: Kratki opis: Postupci kontrole zagađenja: Upravljanje kanalizacijskim sustavom i uređajima za čišćenje voda. Ponovno korištenje otpadnih voda i tvari. Ispuštanje na tlo, slatke vode i more. Pročišćavanje voda. Prerada mulja. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
X.	Naslov: Planiranje zaštite: Kratki opis: Planiranje zaštite: Osnovni principi planiranja. Kontrola točkastih i raspršenih izvora zagađenja. Kruti otpad i njegovo zbrinjavanje. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
XI.	Naslov: Planiranje zaštite: Kratki opis: Planiranje zaštite. Osnove sustavnog pristupa zaštite vodnih resursa. Osnovni elementi izrade plana zaštite voda i okoliša. Studije utjecaja na okoliš. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
XII.	Naslov: Okolišno inženjerstvo i održivi razvoj: Kratki opis: Okolišno inženjerstvo i održivi razvoj: Utjecaji na sastavnice okoliša: tlo, vodu i zrak; Osnovni pojmovi o okolišno-održivom razvoju; Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
XIII.	Naslov: Okolišno inženjerstvo i održivi razvoj:

	Kratki opis: Zanimljivosti o okolišno-održivom razvoju; Okolišna Kuznjecova krivulja i održivi razvoj; Kako poštovati Zakon o zaštiti okoliša;
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
XIV.	Naslov: Okolišno inženjerstvo i održivi razvoj:
	Kratki opis: Klimatske promjene i obnovljivi izvori energije; Posljedice klimatskih promjena u Bosni i Hercegovini; BiH i održivi razvoj
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
XV	Naslov: Provjera znanja – II kolokvij
	Kratki opis: Pismo (zadaci i teorija)
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,

<i>Naziv kolegija</i>	ZBRINJAVANJE KOMUNALNOG TEKUĆEG I KRUTOG OTPADA			<i>Kod kolegija</i>	DHID09
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo II. ciklus			<i>Godina studija</i>	prva
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	Drugi (ljetni)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Prvi ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	---
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc.Željko Rozić, izv.prof. dr.sc. Gordan Prskalo, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	zeljko.rozic@fgag.sum.ba ; gordan.prskalo@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	Petra Sušilović, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	petra.susilovic@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima i opisati procese zbrinjavanja komunalnog tekućeg i krutog otpada, · Upoznati studente s stvarnim potrebama zaštite voda, okoliša; · Prezentirati studentima utjecaj otpadnih voda na prijemnik i okoliš, · Prezentirati studentima specifičnosti pročišćavanja i utjecaj na prijemnik otpadnih voda · Upoznati studente s metodama istraživanja i novim tehnologijama – alatima za funkcionalno upravljanje zaštitom voda i krutim otpadom, · Ukazati studentima na važnost kvalitete površinskih i podzemnih voda, sa težištem na održivo upravljanje otpadnim vodama i krutim otpadom, · Stjecanje osnovnih znanja o gospodarenju krutim otpadom i deponijima,, · Izračunati i proračunati sve potrebne parametre za dimenzioniranje i projektiranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i deponija. · Upoznati studente sa zakonskim i pravnim okvirom za funkcionalno gospodarenjem kvalitetom voda i krutim otpadom, · Analizirati sa studentima društveno – ekonomski i pravni sektor i povezanost sa zaštitom okoliša. 				
<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"> · Razumjeti sustav upravljanja sa krutim otpadom urbanih sredina · Analizirati i proračunati osnovne bilance tvari u sustavu · Razumjeti i vrjednovati ekonomske, ekološke i socijalne značajke rješenja za zabrinjavanja krutog otpada · Definirati osnovni plan upravljanja sustavom zbrinjavanja krutog otpada · Razumjeti cjeloviti sustav upravljanja sa tekućim otpadom urbanih sredina i mulja s uređaja · Analizirati i proračunati osnovne bilance otpadnih voda urbanog vodnog sustava · Razumjeti i proračunati osnovne postupke pročišćavanja otpadnih voda urbanih sredina · Izraditi idejno rješenja uređaja za pročišćavanje urbanih otpadnih voda · Razumjeti i vrjednovati ekonomske, ekološke i socijalne značajke rješenja za zbrinjavanje sustava otpadnih voda i mulja 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Urbana sredina kao pokretač generiranja komunalnog tekućeg i krutog otpada - Integralni pristup zbrinjavanju otpada, zakonski okvir, strategije - Tekući komunalni otpad i njegove značajke - Prikupljanje i transport tekućeg komunalnog otpada - Pročišćavanje, dispozicija i ponovno korištenje pročišćenih voda - Odlaganje i zbrinjavanje mulja - Kruti komunalni otpad i njegove značajke, Zakonski okvir, Strategije - Prikupljanje i transport krutog otpada - Obrada, odlaganje i ponovno korištenje 				

<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski i programski zadatak
	Napomena: Nastava se održava u učionici, po hibridnom modelu.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - uraditi programski zadatak sa svim dimenzioniranjima i proračunima i nacrtima - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati pismeni ispit – zadaci i - 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
	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	5%	
Seminarski rad	30	0.5	10%	
Kolokviji :				
I kolokvij	30	1.0	40%	
II kolokvij	60	2.0	45%	
POPRAVNI ISPIT				
Pismeni ispit	45	1.5	45%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
*Prema Članku 60 Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<i>Dodatna pojašnjenja:</i>				
Seminarski rad se radi na zadanu temu i javno prezentira. Teme i termini prezentacija određuju se tijekom trajanja nastave. Programski zadatak je iz područja zbrinjavanja tekućeg otpada, 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 upućuju se na pismeni i usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Student koji položi prvi i drugi kolokvij je položio ispit				
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) J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom, (2) J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007. (3) Ž. Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; (4) B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) J. Margeta: Guidelines on Sewage Treatment and Disposal for the Mediterranean Region, WHO-GEF, Athens, 2004. (2) S. Tedeschi: Zaštita vodnih sustava i pročišćavanje otpadnih voda, Građevinski institut, Zagreb, 1996.; (3) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,			

Dodatne informacije
o kolegiju

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod: Definicija, upotrijebljene otpadne vode, podjela i vrsta otpadnih voda
	Kratki opis: Uvodna predavanja o tekućim komunalnim otpadnim vodama i utjecaj na vodne resurse i okoliš
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
II.	Naslov: Urbana sredina i tekući otpad
	Kratki opis: Urbana sredina kao pokretač generiranja komunalnog tekućeg i krutog otpada
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
III.	Naslov: Urbana sredina i tekući otpad
	Kratki opis: Integralni pristup zbrinjavanju otpada, zakonski okvir, strategije
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
IV.	Naslov: Tekući komunalni otpad
	Kratki opis: Tekući komunalni otpad i njegove značajke
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
V.	Naslov: Tekući komunalni otpad
	Kratki opis: Prikupljanje i transport tekućeg komunalnog otpada
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
VI.	Naslov: Tekući komunalni otpad
	Kratki opis: Sastav zagađenih otpadnih komunalnih voda i klasifikacija istih
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
VII.	Naslov: Pročišćavanje otpadnih voda
	Kratki opis: Pročišćavanje, dispozicija i ponovno korištenje pročišćenih voda
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
VIII.	Naslov: Pročišćavanje otpadnih voda
	Kratki opis: Odlaganje i zbrinjavanje mulja
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
IX.	Naslov: Provjera znanja – I kolokvij
	Kratki opis: Pismo (zadaci i teorija)
	Literatura: prethodno korištena literatura,
X.	Naslov: Kruti komunalni otpad
	Kratki opis: Kruti komunalni otpad i njegove značajke, Zakonski okvir, Strategije
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,
XI.	Naslov: Kruti komunalni otpad
	Kratki opis: Prikupljanje i transport krutog otpada
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,
XII.	Naslov: Kruti komunalni otpad
	Kratki opis: Deponije i izbor lokacije deponije
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,
XIII.	Naslov: Kruti komunalni otpad
	Kratki opis: Projektiranje deponije i rješavanje problema procjednih voda
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,
XIV.	Naslov: Kruti komunalni otpad

	Kratki opis: Obrada, odlaganje i ponovno korištenje
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,
XV	Naslov: Provjera znanja – II kolokvij
	Kratki opis: Pismeno (zadaci i teorja)
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,

DRUGA GODINA

III. semestar

<i>Naziv kolegija</i>	HIDROTEHNIČKI SUSTAVI			<i>Kod kolegija</i>	DHID04
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij, smjer Opći i Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo II. ciklus			<i>Godina studija</i>	druga
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Prvi ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Opći i Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Željko Rozić, izv. prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	zeljko.rozic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	Petra Sušilović, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	petra.susilovic@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Prezenterati studentima procese hidrotehnike i hidrologije; · Upoznati studente s stvarnim potrebama za vodom – količina i kakvoća vode,; · Prezenterati studentima utjecaj otpadnih voda na prijemnik, grad i okoliš, · Prezenterati studentima osnovni koncept gospodarenja vodama – te funkcijama hidrotehničkih sustava, odnosno gospodarenja vodama, · Upoznati studente s metodama istraživanja i novim tehnologijama – alatima za funkcionalno upravljanje i gospodarenjem vodama i hidrotehničkim sustavima, · Ukazati studentima na važnost kvalitete površinskih i podzemnih voda, sa težištem na održivo upravljanje složenog vodnog ciklusa, · Upoznati studente sa zakonskim i pravnim okvirom za funkcionalno gospodarenjem vodoopskrbom i odvodnjom, · Analizirati sa studentima društveno – ekonomski sektor i povezanost sa vodnim sustavom, · Upoznavanje studenata sa svim aspektima korištenja voda, zaštite od voda i zaštite voda 				
<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"> · Primjeniti osnovnih znanja iz <ul style="list-style-type: none"> ▪ vodnog gospodarstva, ▪ vodoprivrednih sustava i sustava upravljanja vodama ▪ te praktične metode proračuna za rješavanje problema iz ove oblasti: metode optimalizacije; višekriterijske metode i ekonomske metode optimalizacije korištenja, upravljanja i planiranja vodnih resursa. · primjenu osnovnih teorijskih i praktičnih znanja vezana uz planiranje, projektiranje i upravljanje hidrotehničkih sustavom, · opisati funkcije složenog hidrotehničkog sustava i njegovih elemenata, · upravljanje i održavanje uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih i oborinskih voda. · izboru optimalne varijante upravljanja hidrotehničkim sustavima · primijeniti osnovne zakonitosti pravnog, ekonomskog i tehničkog aspekta, · procijeniti ulogu urbanog vodnog sustava u zaštiti okoliša i održivom razvitku regije i društva u cjelini. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p><u>Voda i vodni resursi:</u> deskriptivna hidrologija, kvantitativna hidrologija, podzemne i površinske vode, koncept vjerojatnosti. Kakvoća voda i vodnih resursa. Podjela voda i vodnih resursa. Bilanciranje voda. Katastar voda i vodnih resursa. Vodna bogatstva BiH.</p>				

	<p><u>Vodno gospodarstvo:</u> Uloga i mjesto u društvu. Osnovni koncept gospodarenja vodom. Hidrotehnički i vodoprivredni sustavi. Funkcije sektora voda. Razvojne i upravljačke funkcije: sustavi korištenja voda, sustavi zaštite voda, sustavi zaštite od štetnog djelovanja voda i kontrole režima voda. Regulativne i institucijske funkcije. Planske funkcije. Informativne i druge funkcije.</p> <p><u>Upravljanje vodama:</u> Integralni koncept. Planiranje upravljanja resursima. Planovi i projekti. Suša i mjere za rješavanje. Velike vode i zaštita. Zagađenje i zaštita. Erozija i zaštita. Ekosustavi voda i zaštita. Iskorištavanja snaga vode.</p> <p><u>Akumulacija:</u> Akumulirana voda u vodnim sustavima, sustavni pristup planiranju i projektiranju, višenamjenske akumulacije, metode rješavanja i upravljanja, optimalizacija, utjecaj na okoliš.</p> <p><u>Alati i tehnike:</u> Sustavno inženjerstvo. Informacijski sustavi i baze podataka. Simulacija, optimalizacija. Modeliranje vremenskih serija. Sustavi za podršku odlučivanja. Analiza rizika. Ekonomske analize. Korištenje satelita i druge napredne tehnologije.</p>			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo:
	Napomene: Nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu.			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e- kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati pismeni ispit – zadaci i - usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima) 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Programski radovi	Praktični rad
	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	5%	
Programski radovi	45	1.5	10%	
Kolokviji :				
3 kolokvij	30	1.0	40%	
4 kolokvij	30	1.0	45%	
POPRAVNI ISPIT	60	2.0	85%	
Pismeni ispit	30	1.0	45%	
Usmeni ispit	30	1.0	40%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. <i>Provjere znanja se održavaju u učionici.</i> Dodatna pojašnjenja: Seminarski rad se radi na zadanu temu i javno prezentira. Teme i termini prezentacija određuju se tijekom trajanja nastave. 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 upućuju se na pismeni i usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Student koji položi prvi i drugi kolokvij je položio ispit</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p>				

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) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.; (3) Margeta, J., Uvod u sistemsko inženjerstvo u projektiranju i upravljanju akumulacijama, Split, 1988. (4) Rozić, Ž: Hidrotehnički sustavi, Autorizirana predavanja (slajdovi), 2018.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Bonacci, O.: Ekohidrologija vodnih resursa i otvorenih vodotoka (2) Bonacci, O.; Roje-Bonacci, T.: Posebnosti krških vodonosnika (3) Bonacci, O., Karst Hydrology, Springer Verlag, Heidelberg, 1987 (4) Margeta J.: Oborinske i otpadne vode - teret onečišćenja (5) Kos, Z., Hidrotehničke melioracije - odvodnja, Zagreb, 1982.; (6) Kos, Z., Hidrotehničke melioracije - navodnjavanje, Zagreb, 1987.; (7) Stojić, P., Hidroenergetika, G.F. Split, 1993.; (8) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	<i>Naslov:</i> Voda i vodni resursi <i>Kratki opis:</i> deskriptivna hidrologija, kvantitativna hidrologija, podzemne i površinske vode, koncept vjerojatnosti. Kakvoća voda i vodnih resursa. Literatura: (1) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.;
<i>II.</i>	<i>Naslov:</i> Voda i vodni resursi <i>Kratki opis:</i> Podjela voda i vodnih resursa. Bilanciranje voda. Katastar voda i vodnih resursa. Vodna bogatstva BiH Literatura: (1) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.;
<i>III.</i>	<i>Naslov:</i> Vodno gospodarstvo <i>Kratki opis:</i> Uloga i mjesto u društvu. Osnovni koncept gospodarenja vodom. Hidrotehnički i vodoprivredni sustavi. Funkcije sektora voda. Literatura: (1) Margea, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.;
<i>IV.</i>	<i>Naslov:</i> Vodno gospodarstvo <i>Kratki opis:</i> Razvojne i upravljačke funkcije: sustavi korištenja voda, sustavi zaštite voda, sustavi zaštite od štetnog djelovanja voda i kontrole režima voda. Regulativne i institucijske funkcije. Planske funkcije. Informativne i druge funkcije. Literatura: (1) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.;
<i>V.</i>	<i>Naslov:</i> Upravljanje vodama <i>Kratki opis:</i> Sustavni pristup i sustavna analiza. Literatura: (1) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.;
<i>VI.</i>	<i>Naslov:</i> Upravljanje vodama <i>Kratki opis:</i> Integralni koncept. Planiranje upravljanja resursima. Planovi i projekti Literatura: (1) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.;
<i>VII.</i>	<i>Naslov:</i> Upravljanje vodama <i>Kratki opis:</i> Suša i mjere za rješavanje. Velike vode i zaštita. Literatura: (1) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.;
<i>VIII.</i>	<i>Naslov:</i> Provjera znanja – I kolokvij <i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija)

	<i>Literatura: prethodno korištena literatura,</i>
IX.	<i>Naslov: Upravljanje vodama</i>
	<i>Kratki opis: Zagađenje i zaštita. Erozija i zaštita. Ekosustavi voda i zaštita. Iskorištavanja snaga vode. Klimatske promjene i utjecaj na upravljanje vodama.</i>
	<i>Literatura: (1) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.;</i>
X.	<i>Naslov: Akumulacija</i>
	<i>Kratki opis: Akumulirana voda u vodnim sustavima, sustavni pristup planiranju i projektiranju,</i>
	<i>Literatura: (1) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.;</i>
XI.	<i>Naslov: Akumulacija</i>
	<i>Kratki opis: višenamjenske akumulacije, metode rješavanja i upravljanja, optimalizacija, utjecaj na okoliš.</i>
	<i>Literatura: (1) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama, G.F. Split, 1992.; (2) Margeta J.:Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa, 1999.;</i>
XII.	<i>Naslov: Alati i tehnike</i>
	<i>Kratki opis: Sustavno inženjerstvo. Informacijski sustavi i baze podataka.</i>
	<i>Literatura: Margeta, J., Uvod u sistemsko inženjerstvo u projektiranju i upravljanju akumulacijama, Split, 1988.</i>
XIII.	<i>Naslov: Alati i tehnike</i>
	<i>Kratki opis: Simulacija, optimalizacija. Modeliranje vremenskih serija. Sustavi za podršku odlučivanja.</i>
	<i>Literatura: Margeta, J., Uvod u sistemsko inženjerstvo u projektiranju i upravljanju akumulacijama, Split, 1988.</i>
XIV.	<i>Naslov: Alati i tehnike</i>
	<i>Kratki opis: Analiza rizika. Ekonomske analize. Korištenje satelita i druge napredne tehnologije.</i>
	<i>Literatura: Margeta, J., Uvod u sistemsko inženjerstvo u projektiranju i upravljanju akumulacijama, Split, 1988.</i>
XV	<i>Naslov: Provjera znanja – II kolokvij</i>
	<i>Kratki opis: Pismo (zadaci i teorija)</i>
	<i>Literatura: prethodno korištena literatura,</i>

Naziv kolegija	POSLOVANJE I INVESTICIJE U GRAĐEVINARSTVU			Kod kolegija	DORG01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			Godina studija	II. (druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	Nema	Usporedni uvjeti:	Nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, opći smjer i smjer konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Ivana Domljan, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Četvrtak 13:00-14:00 i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	ivana.domljan@fgag.sum.ba , +387.36.355.019				
Asistent	dr. sc. Ivana Domljan, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Četvrtak 13:00-14:00 i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	ivana.domljan@fgag.sum.ba , +387.36.355.019				
Ciljevi kolegija:	Student će biti sposoban procijeniti proizvodnju temeljem standardnih pokazatelja, prepoznati i analizirati troškove, izraditi tok novca investicije te ocijeniti investicijski projekt.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Procijeniti proizvodnju temeljem standardnih pokazatelja; Prepoznati, strukturirati i analizirati troškove; procijeniti tvrtku temeljem bilance; kontrolirati proizvodnju; Izraditi i ocijeniti tok novca investicije i studiju podobnosti ; Vrednovati i usporediti investicijske pothvate; Izraditi i preporučiti model financiranja državnih/javnih investicijskih projekata kroz modele javno-privatnog partnerstva.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Investicije u građevinarstvu. Konceptije poduzetništva. Faktori uspješnosti. Principi poslovanja (racionalnost, proizvodnost, ekonomičnost, rentabilnost i likvidnost). Proizvodni faktori. Funkcije troška. Izbor i zamjena tehnologije ili stroja. Amortizacija. Bilanca. Račun dobiti i gubitka Praćenja troškova i poslovanja. Breakeven analiza. Kalkulacije. Vrste investicija. Izvori financiranja. Interkalarna kamata. Trajna obrtna sredstva. Zajam. Financijska analiza investicija (vremenska preferenca novca, cash-flow, metoda interne stope rentabilnosti, metoda sadašnje vrijednosti, metoda anuiteta, razdoblje povrata). Ostale metode financijske analize (costbenefit analiza, analiza osjetljivosti). Značaj i sadržaj investicijskih programa. Modeli ugovaranja, BOT, jointventure. Tenderska dokumentacija.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo: radionica	
Napomene: Nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu.					
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - Redovno pohađanje nastave, izrada samostalnih zadataka, parcijalni testovi i završni test, te za neuspješne na testovima obveza je polagati popravni ispit. 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti nastavi	u	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	30	1.0	25%
Programski zadatak	25		20%
Prezentacija rada	5		5%
Kontinuirana provjera znanja	75	2.5	70%
Parcijalni testovi	30	1,0	20%
Završni test	45	1,5	50%
Popravni ispit	75	2.5	
<i>Pismeni ispit</i>	60	2	80%
<i>Usmeni ispit</i>	15	0,5	20%

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

Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova.

Za svaku navedenu aktivnost minimalni potrebni broj bodova je 55, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova).
Seminarski rad (programski zadatak) se predaje i prezentira u dogovorenim rokovima i uvjet je provjerama znanja.

Provjere znanja se održavaju u 6., 13. i 15. tjednu nastave u učionici.

Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:

55 – 66 bodova dovoljan (2)

67 – 78 bodova dobar (3)

79 – 90 vrlo dobar (4)

91 – 100 bodova odličan (5).

Studenti koji ne ostvare barem minimalni potrebni broj bodova na testu ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni ispit.

Broj ostvarenih bodova na pismenom i usmenom ispitu učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:

55 – 66 bodova dovoljan (2)

67 – 78 bodova dobar (3)

79 – 90 vrlo dobar (4)

91 – 100 bodova odličan (5).

<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Ribarović, Z.: Ekonomske osnove i jednoperiodični investicijski račun, Zebra plus d.o.o, Split, 2003.; (2) Ribarović, Z.: Uvod u studiju podobnosti, Zebra plus d.o.o. Split, 2005. (3) Žager, K.: Osnove računovodstva-Računovodstvo za neračunovođe, Ekonomski fakultet Zagreb, HZRFD, Zagreb, 2008.; (4) Bendeković, J. sur.: Priprema i ocjena investicijskih projekata, FOIP Zagreb, 2007.; (5) Vukmir, B., Skendrović, V.: Koncesije i ugovaranje BOT projekata, HSGI, Zagreb, 1999.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Crundwell, F. K.: Finance for Engineers-Evaluation and Funding of Capital Projects, Springer Verlag London Ltd., London, 2010.; (2) Halpin, W.D., Senior B. A.: Financial Management and Accounting Fundamentals for Construction, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2009.; (3) Marušić, D.: Vrednovanje investicijskih projekata, Građevinsko arhitektonski fakultet, Sveučilišta u Splitu, Split, 2004.;
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Studentima su dostupni i nastavni materijali putem Moodle sustava za e-učenje.

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Uvod

	Kratki opis: Principi poslovanja građevinske tvrtke, proizvodni faktori, koncepcije poduzetništva, investicije u građevinarstvu Literatura: Ribarović, Z.
II.	Naslov: Troškovi Kratki opis: Vrste troškova. Funkcije troška. Literatura: Ribarović, Z.
III.	Naslov: Troškovi Kratki opis: Izbor i zamjena tehnologije ili stroja. Amortizacija. Literatura: Ribarović, Z.
IV.	Naslov: Temeljna znanja o računovodstvu i financijskim izvještajima Kratki opis: Pojam, struktura i osnovna obilježja računovodstva. Računovodstveni proces. Pojam i vrste financijskih izvještaja. Bilanca. Klasifikacija i vrste imovine. Klasifikacija i vrste izvora imovine. Pravila sastavljanja bilance. Literatura: Žager, K.
V.	Naslov: Temeljna znanja o računovodstvu i financijskim izvještajima Kratki opis: Račun dobiti i gubitka. Klasifikacija i vrste rashoda i prihoda. Struktura računa dobiti i gubitka. Izvještaj o novčanom toku: osnovni elementi, primici i izdaci novca. Povezanost temeljnih financijskih izvještaja. Literatura: Žager, K.
VI.	Naslov: Analiza financijskih izvještaja Kratki opis: Klasifikacija temeljnih instrumenata i postupaka analize. Osnovne skupine financijskih pokazatelja. Literatura: Žager, K.
VII.	Naslov: Ocjena poslovanja Kratki opis: Praćenja troškova i poslovanja. Breakeven analiza. Kalkulacije. Faktori uspješnosti. Principi poslovanja (racionalnost, proizvodnost, ekonomičnost, profitabilnost i likvidnost) Literatura: Ribarović, Z.,
VIII.	Naslov: Financiranje investicija Kratki opis: Vrste investicija. Izvori financiranja. Interkalarna kamata. Trajna obrtna sredstva. Zajam Literatura: Ribarović, Z.,
IX.	Naslov: Financijska analiza investicija Kratki opis: Vremenska vrijednost novca. Kamata. Kamatna stopa. Diskontna stopa. Literatura: Ribarović, Z., Bendeković, J.
X.	Naslov: Financijska analiza investicija Kratki opis: Novčani tokovi. Anuitet. Izračunavanje sadašnja vrijednosti novca. Izračunavanje buduće vrijednosti novca. Literatura: Ribarović, Z., Bendeković, J.
XI.	Naslov: Financijska analiza investicija: Pokazatelji učinkovitosti investicijskog projekta Kratki opis: Pristup ocjeni projekta, statička ocjena, dinamička ocjena, godišnja dobit, povratno razdoblje. Literatura: Ribarović, Z., Bendeković, J.
XII.	Naslov: Financijska analiza investicija: Pokazatelji učinkovitosti investicijskog projekta Kratki opis: Neto sadašnja vrijednost, interna stopa rentabilnosti/povrata, ograničenja metoda i razlike Literatura: Ribarović, Z., Bendeković, J.
XIII.	Naslov: Ostale metode analize Kratki opis: Cost benefit analiza. Analiza osjetljivosti. Literatura: Ribarović, Z., Bendeković, J.
XIV.	Naslov: Financiranje investicijskih programa Kratki opis: Značaj investicijskih programa. Infrastrukturni programi. Sadržaj investicijskih programa. Modeli ugovaranja, BOT, jointventure. Tenderska dokumentacija Literatura: Bendeković, J.
XV.	Naslov: Financiranje investicijskih programa Kratki opis: Modeli ugovaranja, BOT, jointventure. Tenderska dokumentacija Literatura: Vukmir, B.

<i>Naziv kolegija</i>	GRADSKE PROMETNE POVRŠINE			<i>Kod kolegija</i>	DPRO04
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij II. ciklus			<i>Godina studija</i>	druga
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<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 druge godine Sveučilišnog diplomskog studija			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Ivan Lovrić, izv. prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	utorkom 10:00 -11:00				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ivan.lovric@fgag.sum.ba , 036 355016				
<i>Asistent</i>	Danijela Maslač, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	danijela.maslac@fgag.sum.ba , 036 355048				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> Prezentirati studentima osnove prometnog planiranja. Prezentirati i objasniti studentima funkcionalnu klasifikaciju gradske ulične mreže. Prezentirati i objasniti studentima planerske i projektne elemente primarne gradske mreže. Prezentirati i objasniti studentima planerske i projektne elemente lokalne gradske mreže. Na projektantskim vježbama kroz izradu programskog zadatka osposobiti studenta da izradi jednostavnije samostalne projekte klasičnih raskrižja, kružnih raskrižja i parkirališta. 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<p>Nakon položenog kolegija student-ica će biti sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> razumjeti osnove prometnog planiranja. objasniti i primijeniti temeljne postavke funkcionalne klasifikacije gradske ulične mreže. definirati i odrediti poprečni profil te projektne elemente horizontalne i vertikalne geometrije primarnih i lokalnih ulica. projektirati gradsko raskrižje. definirati, dimenzionirati i projektirati parkirališta. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Osnove prostorno-prometnog planiranja. Slijedni agregatni model predviđanja prijevozne potražnje. Modeli stvaranja putovanja, raspodjele putovanja, model načinske podjele te model dodjeljivanja na mrežu gradskih prometnica. Funkcionalna klasifikacija gradske ulične mreže. Odnos gradske i izvangradske mreže. Planerski i projektne elemente primarne i lokalne mreže. Umirenje prometa. Gradska raskrižja. Parkirališta i garaže. Pješački i biciklistički promet				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	projektantske vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	Napomene: Predavanja se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu. Vježbe se izvode u računalnoj učionici. Svaki student pojedinačno dobije zadatke za samostalnu izradu programa za klasično raskrižje, kružno raskrižje te parkiralište. Nakon završetka student brani svaki izrađeni zadatak.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> prijaviti se u e –kolegij u sustav SUMARUM pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu. izraditi programske zadatke i obraniti ih. 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 nastavi	u	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 :				
1 kolokvij	30	1.0	30%	
2 kolokvij	30	1.0	30%	
3 teorijski dio	30	1.0	20%	
Popravni ispit	90	3.0	80%	
<p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>Programski zadaci (samostalni rad nakon predavanja i auditornih vježbi) je projektiranje klasičnog raskrižja, kružnog raskrižja i parkirališta. Zadatak zaseban za svakog studenta. Nakon završetka student je dužan obraniti zadatke pred asistentom.</p> <p>Provjere znanja se održavaju u učionici.</p> <p>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.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima, Orion – art, Beograd 2009.;			
	(2) Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Pađen, J.: Osnove prometnog planiranja, Informator Zagreb, 1986..			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	<p><i>Naslov:</i> Uvod u transportno planiranje.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Uvodno razmatranje vezano za sadržaj kolegija. Značaj prijevoza. Kratka povijest prometnog planiranja.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
II.	<p><i>Naslov:</i> Metode prostorno prometnog planiranja.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Metode prostorno prometnog planiranja. Postupak i metode predviđanja prijevozne potražnje.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
III.	<p><i>Naslov:</i> Predviđanje prijevozne potražnje pomoću slijednih agregatnih modela.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Ulazni podaci slijednog agregatnog modela. Modeli stvaranja putovanja. Modeli prostorne razdiobe putovanja. Model dodjeljivanja putovanja na mrežu prometnica.</p> <p><i>Literatura:</i> Pađen, J.: Osnove prometnog planiranja, Informator Zagreb, 1986.; Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
IV.	<p><i>Naslov:</i> Pojednostavljeni računski primjer predviđanja prijevozne potražnje.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Stvaranje putovanja – regresijska metoda. Prostorna razdioba putovanja – gravitacijski model. Model dodjeljivanja putovanja na mrežu – metoda kapacitetnog ograničenja</p> <p><i>Literatura:</i> Primjeri iz odabranih prometnih studija.</p>
V.	<p><i>Naslov:</i> Praktični primjeri prometne studije gradskog područja i prostorno prometne studije izvangradske mreže.</p>

	<p><i>Kratki opis:</i> Prometna studija Mostara i Prostorno-prometne studije cestovne mreže Hercegovačko-neretvanske i Županije Zapadnohercegovačke.</p> <p><i>Literatura:</i> Prometna studija Mostara i Prostorno-prometne studije cestovne mreže Hercegovačko-neretvanske i Županije Zapadnohercegovačke.</p>
VI.	<p><i>Naslov:</i> Provjera znanja – 1. kolokvij.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Pismeno (zadaci i teorija)</p>
VII.	<p><i>Naslov:</i> : Uvodno ogradskim cestovnim i uličnim prometnicama.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Klasifikacija gradskih sustava za putnički prijevoz. Odnos gradske i izvan gradske cestovne ulične mreže. Dvojaka funkcija obilaznica.</p> <p><i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.; Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
VIII.	<p><i>Naslov:</i> Funkcionalna klasifikacija gradske ulične mreže</p> <p><i>Kratki opis:</i> Primarna i lokalna mreža. Funkcije povezivanja (protočnosti) i opsluživanja lokacije. Primjena principa segregacije i integracije različitih vidova prometa na primarnu i sekundarnu/lokalnu mrežu prometnica.</p> <p><i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.</p>
IX.	<p><i>Naslov:</i> Prostorni modeli i planerski principi.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Prostorni modeli primarne mreže. Prostorni modeli lokalne mreže. Principi u planiranju gradske mreže.</p> <p><i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.; Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
X.	<p><i>Naslov:</i> Projektni elementi primarne ulične mreže</p> <p><i>Kratki opis:</i> Poprečni profili: gradska autocesta, gradska magistrala (GMd i Gmp), gradska prometnica i sabirna ulica. Projektni elementi horizontalne i vertikalne geometrije primarne mreže s neprekinutim i prekinutim tokovima.</p> <p><i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.; Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
XI.	<p><i>Naslov:</i> Projektni elementi lokalne ulične mreže.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Smirivanje prometa. Reorganizacija lokalne mreže. Klasifikacija pristupnih ulica i projektni elementi. Horizontalni i vertikalni diskontinuiteti. Raskrižja, prekidi i okretnice.</p> <p><i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.; Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
XII.	<p><i>Naslov:</i> Gradska raskrižja.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Općenito o gradskim raskrižjima. Osnovni oblici priključaka i raskrižja. Kanaliziranje (uređenje) raskrižja. Polumjeri zaobljenja rubnjaka. Ostali zahtjevi projektiranja raskrižja. Raskrižja oblika kružnog toka.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
XIII.	<p><i>Naslov:</i> Promet u mirovanju. Parkirališta i garaže.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Planerske osnove prometa u mirovanju. Projektni standardi i elementi parkirališta. Garaže. Parkirališta za drugu vrstu vozila.</p> <p><i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.</p>
XIV.	<p><i>Naslov:</i> Pješački i biciklistički promet i prometnice.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Pješačke prometnice, uzdužne i poprečne. Biciklisti na kolničkim površinama za mješoviti promet. Biciklistički trak i biciklističke staze. Vođenje biciklističkog prometa u raskrižjima.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
XV	<p><i>Naslov:</i> Provjera znanja – 2. kolokvij.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Pismeno (zadaci i teorija)</p>

<i>Naziv kolegija</i>	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA			<i>Kod kolegija</i>	DORG04
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	IV. (zimski)	<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 druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjerovi: Opći, Konstruktivni, Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	prof. dr.sc. Vlado Majstorović				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	vlado.majstorovic@sum.ba				
<i>Asistent</i>	Ana Bošnjak, mag.ing.aedif.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	ana.bosnjak@fgag.sum.ba +38736355026				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente sa upravljanjem projektima i odgovarajućim metodama i tehnikama upravljanja projektima, posebice građevinskim projektima u svim njegovim fazama.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Razumjeti procese i područja znanja upravljanje projektima. 2.Definirati životni ciklus građevinskog projekta i njegove ključne dionike. 3.Analizirati životni ciklus građevinskog projekta. 4.Primijeniti odgovarajuće metode i tehnike upravljanja građevinskim projektom. 5.Primijeniti odgovarajuće metode planiranja osnovnih parametara projekta. 6.Primijeniti odgovarajuće metode praćenja i kontrole građevinskog projekta. 7.Znati identificirati i upravljati projektnim rizicima. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Uvod u upravljanje projektima. Temeljna polazišta i smjernice za upravljanje projektima. Značajke uspješnih i razlozi neuspješnih projekata. Odnos između upravljanja projektom, upravljanja programom i upravljanja portfeljom. Strategija i strateški aspekti upravljanja projektima. Životni ciklus projekta. Projektni sudionici i projektna organizacija. Pristupi i metodologije upravljanja projektima. Standardi za upravljanje projektima. Proces i područja znanja upravljanja projektima. Metode i tehnike planiranja projekata. Izvršavanje, praćenje i kontrola projekata. Računalna potpora upravljanju projektima. Zatvaranje projekata. Primjeri projekata u području geodezije i geoinformatike. Evaluacija i dokumentiranje iskustva.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:				
<i>Studentske obveze</i>	- Redovno pohađanje nastave, izrada samostalnih zadataka, parcijalni testovi i završni test te za neuspješne na testovima obveza je polagati popravni ispit.				
<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 i aktivnosti u nastavi	60	2,0		5%	
Projektni zadatak	30	1,0		25%	
Kontinuirana provjera znanja	60	2,0		70%	

Popravni ispit	60	2,0	70%
<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). Programski zadatak se predaje i prezentira u dogovorenim rokovima i uvjet je provjerama znanja ili popravnom ispitu. 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 provjerama znanja tijekom semestra ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni ispit. Broj ostvarenih bodova na popravnom ispitu određuje konačnu ocjenu na temelju ukupnog broja bodova na ispitu: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>			
Obvezna literatura:	<p>Majstorović, V. (2022) Upravljanje projektima, Sveučilište u Mostaru, Hrvatska Akamedija za znanost i umjetnost u BiH, Mostar. Majstorović, V.(2010) Projektni menadžment, Sveučilište u Mostaru, Mostar. Radujković, M. i suradnici (2012) Planiranje i kontrola projekata, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. Project Management Institute – PMI (2017) A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide, 6th Edition, PMI Inc., Newtown Square, Pennsylvania. Ivković, B.; Popović, Ž. (2005) Upravljanje projektima u građevinarstvu, Građevinska knjiga a.d., Beograd.</p>		
Dopunska literatura:	<p>Radujković, M. i suradnici (2015). Organizacija građenja, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb Ahuja, H. N.; Dozzi, S. P. & Abourizk, S. M.(1994). Project Management – Techniques in Planning and Controlling Construction Projects, John Wiley & Sons Halpin, D. W. & Riggs, L. S. (1992). Planning and Analysis of Construction Operations, John Wiley&Sons Carl S. Chatfield &Timothy D. Johnson (2016). Microsoft Project 2016 Step by Step, Microsoft Press Kerzner, H. (2000). Applied Project Management – Best practices on implementation, John Wiley & Sons, Inc.</p>		
Dodatne informacije o kolegiju	<p>Uvjet za pristup popravnim ispitima je redovita nazočnost nastavi i urađen programski zadatak.</p>		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u upravljanje projektima
	Kratki opis: priroda i kontekst upravljanja projektima, upravljanje građevinskim projektima
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
II.	Naslov: Temeljna polazišta i smjernice u upravljanju projektima
	Kratki opis: projekt, upravljanje projektima, odnos između upravljanja projektom, upravljanja programom i upravljanja portfeljem, životni ciklus projekta, faze projekta
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
III.	Naslov: Strategija i strateški aspekti upravljanja projektima
	Kratki opis: projektna okolina, vizija, misija i ciljevi projekta, analiza okoline, izbor strategije i razvoj strateškog plana, pokretanje strategije i projekata
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
IV.	Naslov: Organizacijske strukture u upravljanju projektima
	Kratki opis: funkcionalna, projektna, matrična i druge organizacijske strukture
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide

V.	Naslov: Ključni dionici u upravljanju projektima
	Kratki opis: unutarnji i vanjski dionici na projektu
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
VI.	Naslov: Procesi upravljanja projektima
	Kratki opis: pokretanje, planiranje, izvođenje, nadzor i kontrola projekata, zatvaranje projekta
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
VII.	Naslov: Područja znanja upravljanja projektima
	Kratki opis: upravljanje integracijom projekta (izrada povelje projekta, izrada plana upravljanja projektima, usmjeravanje i upravljanje izvršenjem projekta i nadzor i kontrola projektnog rada), upravljanje opsegom projekta (prikupljanje zahtjeva, definiranje opsega, izrada WBS-a, potvrđivanje opsega i kontrola opsega), upravljanje vremenom na projektu (definiranje aktivnosti i njihove međusobne ovisnosti, procjenjivanje resursa aktivnosti i trajanje aktivnosti), izrada i kontrola vremenskog plana, upravljanje troškovima projekta (procjenjivanje troškova projekta, određivanje budžeta i kontrola troškova), upravljanje kvalitetom projekta, planiranje, osiguranje i kontrola kvalitete), upravljanje ljudskim resursima projekta(izrada plana ljudskih resursa, formiranje i upravljanje projektnim timom), Upravljanje komunikacijama na projektu (identificiranje dionika, planiranje komunikacije, distribucija informacija, upravljanje očekivanjima zainteresiranih strana, izvještavanje), upravljanje projektnim rizicima (planiranje upravljanja rizicima, identificiranje rizika, kvantitativna i kvalitativna analiza rizika, planiranje odgovora na rizike, nadzor i kontrola rizika), upravljanje nabavom na projektu (planiranje, provođenje, administriranje i zatvaranje nabave), upravljanje zainteresiranim dionicima na projektu (identificiranje zainteresiranih strana, njihovih interesa i zahtjeva te upravljanje njima)
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
VIII.	Naslov: Pokretanje projekata
	Kratki opis: izrada projektne povelje, identificiranje zainteresiranih strana
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
IX.	Naslov: Planiranje projekata
	Kratki opis: izrada plana upravljanja projektom, prikupljanje zahtjeva, definiranje opsega, izrada WBS-a, definiranje aktivnosti, utvrđivanje međusobne ovisnosti aktivnosti, procjena resursa i trajanja aktivnosti, izrada vremenskog plana, procjena troškova i određivanje budžeta, planiranje kvalitete, izrada plana ljudskih resursa, planiranje komunikacije, planiranje upravljanja rizicima, identificiranje rizika, kvantitativna i kvalitativna analiza rizika i planiranje odgovora na rizike, planiranje nabave
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
X.	Naslov: Metode i tehnike planiranja projekata

	Kratki opis: metode i tehnike linijskog planiranja (gantogram, histogram, S-krivulja i druge), metode i tehnike mrežnog planiranja (CPM, PERT, PERT/COST, PDM)
	Literatura: Majstorović, V., PMBOK Guide
XI.	Naslov: Izvođenje projekata
	Kratki opis: usmjeravanje i upravljanje izvršenjem projekta, osiguranje kvalitete, formiranje i razvoj projektnog tima, upravljanje projektnim timom, distribucija informacija i upravljanje očekivanjima zainteresiranih strana, provođenje nabave
	Literatura: Majstorović, V., Radujković, M.
XII.	Naslov: Nadzor i kontrola projekata
	Kratki opis: nadzor i kontrola projektnog rada, kontrola izmjena, potvrđivanje opsega, kontrola opsega, kontrola vremenskog plana, kontrola troškova, kontrola kvalitete, nadzor i kontrola rizika, administriranje nabave
	Literatura: Majstorović, V., Radujković, M.
XIII.	Naslov: Zatvaranje projekata
	Kratki opis: zatvaranje projekta ili faze
	Literatura: Majstorović, V., Radujković, M.
XIV.	Naslov: Primjena računala u upravljanju projektima
	Kratki opis: softveri za upravljanje projektima, odabir softvera, praktična primjena alata Microsoft Project-a u upravljanju projektima
	Literatura: Majstorović, V., Radujković, M., Microsoft Project 2016 Step by Step
XV.	Naslov: Sažetak obrađenog nastavnog sadržaja
	Kratki opis: Sažetak obrađenog nastavnog sadržaja
	Literatura: Majstorović, V., Radujković, M., PMBOK Guide, Microsoft Project 2016 Step by Step

Naziv kolegija	BETONSKI MOSTOVI			Kod kolegija	DKON06
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij, smjer konstrukcije 2. (drugi) ciklus			Godina studija	II. DS
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v)	30+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine diplomskog studija, smjer konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Mladen Glibić, redoviti profesor dr.sc. Alen Harapin, redoviti profesor				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona:	mladen.glibic@fgag.sum.ba ; 036/355-004				
Asistent	Marino Jurišić, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	marino.juriscic@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> - upoznati studente s proračunom mosta prema EN - osposobiti studente za određivanje najpovoljnijih rješenja dispozicija mostova na primjerima postojećih mostova objasniti načine izvođenja mostova raspona do 400 m. - primijeniti znanja iz prednapetog betona i potresnog inženjerstva pri proračunu mostova 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Po završetku nastave iz navedenog kolegija student će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odrediti najpovoljniji način gradnje mosta - uklopiti dispoziciju mosta na geodetski nacrt terena - odrediti statičke sustave tijekom građenja - primijeniti znanja iz prednapetog betona i potresnog inženjerstva na konstrukcije mostova - uraditi projekt konstrukcije jednostavnijih mostova 				
Sadržaj silabusa/ izvedbenog plana (ukratko):	<ul style="list-style-type: none"> - povijesni razvoj izgradnje betonskih mostova - opterećenja mostova prema EN - tehnologije izgradnje mostova (gredni monolitni, polumontažni, na skeli, naguravanjem, konzolni način izgradnje) - predavanja o konkretnim postojećim mostovima za svaki način izgradnje - betonski mostovi Mostara 				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja +	Vježbe +	Seminari	Samostalni zadaci +	
	Konzultacije +	Mentorski rad	Terenska nastava +	Ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi klasično, u učionicama, po hibridnom modelu.. Vježbe se izvode u računalnoj učionici. Predavanja se izvode u učionici.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> -prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati samostalni rad - polagati usmeni ispit - polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

(označiti masnim tiskom)	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	program
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	20%	
Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada	30	1.0	20%	
Ispit: Usmeni	75	2.5	60%	
Popravni ispit				
Usmeni ispit	75	2.5	60%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>Redovita nazočnost nastavi 1.5 ECTS bodova.</p> <p>Provjere znanja: Izrada i obrana seminarskog rada -1.0 ECTS bodova Usmeni ispit se radi nakon odslušanih predavanja, auditornih i laboratorijskih vježbi, te urađenog i obranjenog seminarskog rada – 2.5 ECTS</p> <p>Student koji ne položi usmeni ispit upućuje se na popravni ispit.</p> <p>Popravni ispiti: Usmeni dio ispita – 2.5 ECTS bodova</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
Obvezna literatura:	(1) J.Radić,.. : Konstruiranje mostova , Zagreb 2005. (2) Z.Marić : Mostovi I, Osijek 2016.			
Dopunska literatura:	(1) Smjernice za projektiranje mostova.. Sarajevo 2005. (2) S.Šram : Gradnja mostova, Zagreb 2002. (3) M.Pržulj : Mostovi, Beograd 2014.			
Dodatne informacije o kolegiju	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nast.jed.	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodno predavanje
	Kratki opis: Povjesni prikaz uporabe betonskih mostova
	Literatura: OL(2)

II.	Naslov: Opterećenje mostova po EC 1 1. dio
	Kratki opis: Struktura euronormi i dijelovi koji se odnose na opterećenje mostova
	Literatura: OL(1)
III.	Naslov: Opterećenje mostova po EC 1 2. dio
	Kratki opis: Prometno opterećenje n svi moduli
	Literatura: OL(1)
IV.	Naslov: Opterećenje mostova po EC 1 3. dio
	Kratki opis: Prinudna opterećenja, vjetar i snijeg
	Literatura: OL(1)
V.	Naslov: Opterećenje mostova po EC 1 4. dio
	Kratki opis: Potresno opterećenje mostova po EC8 i kombinacije opterećenja
	Literatura: OL(1)
VI.	Naslov: Gredni mostovi, primjer 1. Avijatičarski most
	Kratki opis: Opis ove vrste mostova, njihove prednosti i razlozi primjene, najstariji prednapeti most u Jugoslaviji
	Literatura: OB(2) i DL(4)
VII.	Naslov: Gredni mostovi, primjer 2. Most Vojno - Potoci
	Kratki opis: Kroz primjer izrade ovog mosta pobliže objašnjeni načini izrade, montaže i tansporta nosača. Upoznavanje sa problemima dubokog temeljenja
	Literatura: DL(4)
VIII.	Naslov: Način izvođenja lučnih mostova, primjer 1. Carinski most, Lučki most
	Kratki opis: Dispoziciona rješenja sa lučnim mostovima, njihove prednosti i razlozi odabira. Gradnja luka zaokretanjem i najveći lučni most na Balkanu 1913.
	Literatura: članak „Građevinar“
IX.	Naslov: Način izvođenja lučnih mostova, primjer 2. Most Krka i most Maslenica
	Kratki opis: Konzolni način izgradnje lukova. Poređenje dva slična lučka mosta
	Literatura: članak „Građevinar“
X.	Naslov: Način izvođenja mostova naguravanjem
	Kratki opis: Principi i tehnologija gradnje mostova naguravanjem
	Literatura: članak „Građevinar“
XI.	Naslov: Način izvođenja mostova naguravanjem, primjer : vijadukt 1. Mart i Pavlovića vijadukt
	Kratki opis: Objašnjenja izgradnje ovakvih mostova kroz primjer izgradnje 2 mosta u BiH
	Literatura: projekti ovih mostova
XII.	Naslov: Slobodno konzolni način građenja mostova
	Kratki opis: Razlozi primjene ovakvih mostova. Problemi proračuna i izvođenja
	Literatura: OL(2)
XIII.	Naslov: Slobodno konzolni način građenja mostova, primjer 1: most Studenčica i Trebižat
	Kratki opis: Primjeri konzolne izgradnje mostova na koridoru Vc u Hercegovini
	Literatura: projekti mostova
XIV.	Naslov: Projekt mosta u Počitelju
	Kratki opis: Upoznavanje sa projektom najdužeg i najvišeg mosta na koridoru Vc u BiH
	Literatura: projekt mosta
XV.	Naslov: Ovješni mostovi, primjer : most u Dubrovniku
	Kratki opis: Uporaba ovješnih mostova i prikaz problema kod ovog mosta i načina njihova rješenja
	Literatura: članak „Građevinar“

Naziv kolegija	ZIDANE KONSTRUKCIJE			Kod kolegija	DKON16
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij, smjer konstrukcije II. ciklus			Godina studija	druga
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	Treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	Prvi ciklus	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Mladen Kustura, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	mladen.kustura@fgag.sum.ba ; 036 355 049				
Asistent	Stanko Čolak, mag. građ., asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	stanko.colak@fgag.sum.ba; 036 355 013				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> Prezentirati studentima razvoj zidanih konstrukcija kroz povijest, Pojasniti studentima temeljne postavke proračuna zidanih konstrukcija, Upoznati studente saosnovnim materijalima za zidanje i njihovim karakteristikama, Prezentirati studentima nearmirane i armirane tipove ziđa, kroz računске primjere pojasniti način proračuna za različita opterećenja, Upoznati studente s različitim konstruktivnim pojedinostima ziđa, Upoznati studente sa ponašanjem i proračunima zidanih građevina u seizmičkim uvjetima te sa pravilima projektiranja zidanih zgrada, Prezentirati studentima načine ojačanja ziđa. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proračunati konstrukciju zidane građevine, Osmisliti koncept konstrukcije zidane građevine otporne na djelovanje potresa, Konstruirati detalje zidanih konstrukcija, Projektirati međukatne zidane konstrukcije, Primijeniti propise i norme za proračun zidanih konstrukcija. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Elementi za zidanje (betonski, kameni, od pečene gline, ostali). Mortovi za zidanje. Vrste i tipovi ziđa. Deformacijska svojstva ziđa. Nearmirano i armirano ziđe. Zidanje. Otvori i niše u zidovima. Ukrute ziđa (armature, vertikalni i horizontalni serklaži, dijafragme)međukatne konstrukcije. Konceptijska konstruktivna rješenja zidanih građevina. Utjecajpotresa na zidane građevine. Utjecaj deformabilnosti temeljnog tla (skupljanja temelja).Proračun zidanih konstrukcija na vertikalna i horizontalna opterećenja (s naglaskom napotres). Jednostavni i složeni modeli proračuna. Uloga horizontalnih stropnih konstrukcija.Uloga i rješenja nadvoja iznad otvora u zidovima. Zahtjevi na temeljnu konstrukciju.Ojačanje (sanacija) kamenih zidanih konstrukcija (s naglaskom na građevine spomeničkebaštine). Ojačanje fleksibilnih međukatnih konstrukcija. Temeljna pravila projektiranja i izvođenja zidanih građevina. Konstrukcijskarješenja i detalji zidanih građevina. Odredbe propisa. Izvedba. Primjeri izvedbe i sanacije zidanih građevina. Obilazak zidanih građevina u izgradnji.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
Napomene: Nastava se izvodi klasično u učionici, po hibridnom modelu. U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet nekom od objekata ovog tipa konstrukcija.					

<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - napisati i prezentirati seminarski rad, - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati pismeni ispit – zadaci i - 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
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5		10%
Seminarski rad	45	1.5		20%
Kolokviji :				
I kolokvij	30	1.0		35%
II kolokvij	30	1.0		35%
POPRAVNI ISPIT				
Pismeni ispit	60	2.0		70%
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Provjere znanja se održavaju u učionici.</p> <p>Dodatna pojašnjenja: Seminarski rad se radi na zadanu temu i javno prezentira. Teme i termini prezentacija određuju se tijekom trajanja nastave. Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog testa u sklopu kojega se rješavaju i teorijski i matematički zadaci. Student koji ne položi prvi kolokvij upućuje se na popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima. Student koji ne položi drugi kolokvij upućuje se na popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Sorić Z.: Zidane konstrukcije I, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 2004.; (2) Radnić J., Trogrlić B.: Zidane konstrukcije, napisi za predavanja; EUROCODE-2, 6			
<i>Dopunska literatura:</i>	Odabrani materijali: stručni radovi, znanstvena istraživanja i radovi po preporuci profesora.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	Teme i literatura
<i>I.</i>	Naslov: Uvod u zidane konstrukcije i Temeljne postavke proračuna

	Kratki opis: Povijest zidanih konstrukcija, energetske i energetske štedljive zidane konstrukcije, oznake prema EN, literatura, djelovanja na konstrukciju, granična stanja, trajnost, računski primjeri. Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: Gradiva Kratki opis: zidni elementi, mort, betonska ispunja, čelik za armiranje, mehanička svojstva zida, deformacijska svojstva zida, pomoćni materijali. Literatura: Navedena literatura
III.	Naslov: Gradiva, Seminarski rad Kratki opis: Računski primjeri vezani za gradiva, izrada seminarsko rada. Literatura: Navedena literatura
IV.	Naslov: Nearmirano zide Kratki opis: Ponašanje konstrukcije i stabilnost, računski čvrstoća zida, nearmirani zidovi izloženi vertikalnom opterećenju, nearmirani nosivi zidovi opterećeni horizontalnim silama u svojoj ravnini, računski primjeri Literatura: Navedena literatura
V.	Naslov: Nearmirano zide, Seminarski rad Kratki opis: Računski primjeri za nearmirano zide, izrada Seminarskog rada. Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Armirano zide. Kratki opis: Armirani zidovi, zidni nosači i stropne konstrukcije, prednapeto zide i novi tip zida, omeđeno zide. Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: Armirano zide, Seminarski rad Kratki opis: Računski primjeri za armirano zide, izrada Seminarskog rada. Literatura: Navedena literatura
VIII.	Naslov: I. kolokvij Kratki opis: Rješavanje teorijskih i računskih zadataka. Literatura: -
IX.	Naslov: Konstrukcijske pojedinosti zida, Seminarski rad Kratki opis: Vrste zidova, debljine i veze, pojedinosti armiranja, povezivanje zidova, niše i zidni kanali, toplinski i dugotrajni učinci, zidovi u tlu, izrada Seminarskog rada. Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Zidane građevine u seizmičkim područjima. Kratki opis: Općenito, materijali i zidni ez, pravila izvedbe, posebna pravila za jednostavne građevine, računski modeli, izrada Seminarskog rada.. Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Jednostavna pravila projektiranja zidanih zgrada. Kratki opis: Pravila za seizmička područja, stabilnost i robusnost, opterećenja, čvrstoće i ograničenje dimenzija, debljina zidova, pravila za ukrčujuće zidove, zidne stupce i dimnjake, zidovi izloženi opterećenju vjetra, nenosivi unutarnji zidovi, zidni kanali i niše, vanjski zidovi jednoetažnih kuća. Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Ojačanje zida. Kratki opis: građevine oštećene potresom, graditeljska baština, povezanost elemenata zidane konstrukcije, istražni radovi, ojačanje zidanih građevina, računski primjeri. Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: II. kolokvij Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka. Literatura: -
XIV.	Naslov: Obilazak zidanih građevina. Kratki opis: terenska nastava. Literatura: -
XV.	Naslov: Obrana Seminarskih radova. Kratki opis: usmena prezentacija Seminarsko rada. Literatura: Navedena literatura

Naziv kolegija	ISKORIŠTENJE VODNIH SNAGA			Kod kolegija	DHID16
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij, smjerovi: Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo i Opći II. ciklus			Godina studija	druga
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	Prvi ciklus	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc.Zoran Milašinović, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	zoran_milasinovic@gf.unsa.ba				
Asistent	dr.sc. Mirna Raič, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	mirna.raic@fgag.sum.ba ; 036 355 020				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> • Presentirati studentima procese iskorištenja vodenih snaga, • Upoznati studente sa stvarnim potrebama za hidroenergijom, • Presentirati studentima specifičnosti i metode upravljanja hidroenergijom, • Ukazati studentima na važnost obnovljivih izvora energije, • Upoznati studente sa zakonskim i pravnim okvirom za funkcionalno gospodarenje hidroenergijom, • Analizirati sa studentima metode projektiranja i izgradnje energetskih objekata, 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opisati i analizirati osnove energija vode, • Koristiti metode iskorištenja vodenih snaga, • Opisati osnovne metode upravljanja hidroenergetskim objektima i ostalim obnovljivim izvorima energije, • Koristiti osnovne metode projektiranja i izgradnje energetskih objekata. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Razvoj energetskog sustava u Bosni i Hercegovini. Hidroenergetika kao dio energetike. Planiranje hidroenergetskih postrojenja. Hidrologija i morfologija područja vezano za planiranje lokacije postrojenja. Hidroenergetika i okoliš. Fizikalne osnove iskorištenja vodenih snaga, energija vodnog toka, energija tekućine u hidrauličkim strojevima, gubici u energetskoj transformaciji i koeficijenti korisnog djelovanja. Tipovi hidroelektrana, klasifikacija dispozicijskih rješenja, vrste HE prema načinima koncentracije pada, podjela HE prema položaju konstrukcije strojarnice. Hidroenergetski potencijali i metodološki aspekti istog, bruto i neto potencijal rijeke i dionice, specifični vidovi prikazivanja hidropotencijala. Ekonomske karakteristike elektrana i metodološki aspekti vrjednovanja i optimalnog dimenzioniranja HE. Akumulacijski bazeni i reguliranje protoka u njima, geometrijske i radne karakteristike akumulacijskih bazena, određivanje gubitaka iz akumulacija. Turbine HE, osnove, podjela, razvoj, kavitacija turbina i njen utjecaj na rješenje HE, koeficijent kavitacije i dopuštena visina. Izbor tipa i parametara agregata. Zahvatne, ulazne građevine. Objekti derivacija kod HE. Neustaljene pojave.</p>				
Način izvođenja nastave	predavanja	Vježbe	seminari	samostalni zadaci	

(označiti masnim tiskom)	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici, klasično. Predavanja se izvode u blokovima svaki drugi tjedan U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet nekoj od hidroelektrana, kao i laboratorijske i/ili terenske vježbe.			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - izraditi programski rad i obraniti ga 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Programski rad
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%	
Programski rad-izrada	60	2.0	45%	
Usmeni ispit (prezentacija i obrana programskog rada)	45	1.5	45%	
<i>Popravni ispit</i>				
Usmeni ispit	45	1.5	45%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna objašnjenja: <u>Uvjet pristupa popravnom usmenom ispitu: izrada i predaja programskog rada</u> U slučaju da student u tekućoj akademskoj godini ne uradi i ne obrani programski zadatak, sljedeće akademske godine ponovno upisuje predmet i dobiva novi zadatak. 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).				
Obvezna literatura:	(1) Petar Stojić, Iskorištavanje vodnih snaga, GAF Split, 1994. (2) Branislav V. Đorđević „Hidroenergetsko korišćenje voda“ – Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd 2001.			
Dopunska literatura:	Odabrani materijali: stručni elaborati, studije izvodljivosti i objavljeni radovi iz područja hidroenergije, bioenergije i geotermalne energije po preporuci predmetnog profesora.			
Dodatne informacije o kolegiju				

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	Teme i literatura
<i>1.</i>	Naslov: Razvoj energetskog sustava u Bosni i Hercegovini. Hidroenergetika kao dio energetike.

	Kratki opis: Uvodno predavanje i znanstvene discipline, pregled hidroenergetskog sustava u Bosni i Hercegovini Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: Planiranje hidroenergetskih postrojenja Kratki opis: Postupak planiranja hidroenergetskog objekta uzimajući u razmatranje okolišne i ekonomske značajke. Literatura: Navedena literatura
III.	Naslov: Hidrologija i morfologija područja vezano za planiranje lokacije postrojenja Kratki opis: Planiranje hidroenergetskog objekta – određivanje lokacije postrojenja obzirom na prirodne značajke. Literatura: Navedena literatura
IV.	Naslov: Hidroenergetika i okoliš Kratki opis: Utjecaj izgradnje i korištenja hidroenergetskog postrojenja na okoliš. Literatura: Navedena literatura
V.	Naslov: Fizikalne osnove iskorištenja vodnih snaga Kratki opis: Energija vodnog toka, energija tekućine u hidrauličkim strojevima, gubici u energetskej transformaciji i koeficijenti korisnog djelovanja. Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Tipovi hidroelektrana, klasifikacija dispozicijskih rješenja. Kratki opis: Vrste HE prema načinima koncentracije pada, podjela HE prema položaju konstrukcije strojarnice. Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: I. Kolokvij Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka. Literatura: Navedena literatura
VIII.	Naslov: Hidroenergetski potencijali i metodološki aspekti. Kratki opis: Bruto i neto potencijal rijeke i dionice, specifični vidovi prikazivanja hidropotencijala. Literatura: Navedena literatura
IX.	Naslov: Ekonomske karakteristike elektrana i metodološki aspekti vrjednovanja i optimalnog dimenzioniranja HE Kratki opis: Metode optimalizacije kod planiranja hidroenergetskih objekata. Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Akumulacijski bazeni i reguliranje protoka u njima Kratki opis: Geometrijske i radne karakteristike akumulacijskih bazena, određivanje gubitaka iz akumulacija. Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Turbine HE, osnove, podjela, razvoj. Kratki opis: Kavitacija turbina i njen utjecaj na rješenje HE, koeficijent kavitacije i dopuštena visina. Izbor tipa i parametara agregata. Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Zahvatne, ulazne građevine. Kratki opis: Dijelovi hidroenergetskog postojenja, dimenzioniranje zahvata i ulazne građevine. Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Objekti derivacija kod HE. Kratki opis: Dijelovi hidroenergetskog postojenja, dimenzioniranje derivacija kod HE. Literatura: Navedena literatura
XIV.	Naslov: Neustaljene pojave. Kratki opis: Objekti za zaštitu od hidrauličkog udara, masovne oscilacije, vodostani, vodne komore. Literatura: Navedena literatura
XV	Naslov: II. Kolokvij Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka. Literatura: -

Naziv kolegija	MODELIRANJE PODZEMNIH VODA			Kod kolegija	DHID08
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij, smjerovi: Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo i Opći II. ciklus			Godina studija	II (druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	obvezni /izborni	Preduvjeti:	Prvi ciklus	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Mirna Raič, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Za svaku akademsku godinu biti će objavljeni na mrežnoj stranici Kolegija.				
E-mail adresa i broj telefona:	mirna.raic@fgag.sum.ba ; 036 355 020				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima i opisati teorijske osnove o formiranju podzemnih voda, karakteristike poroznog medija i osnovne jednadžbe strujanja podzemnih voda, · Upoznati studente s mogućim karakterističnim problemima vezanim za strujanje podzemnih voda i načinom rješavanja, · Stjecanje osnovnih znanja o proračunu hidrodinamičkih procesa u podzemnim tokovima, · Upoznati studente s mogućnostima primjene određenih software-a iz područja osnovnih hidrauličkih proračuna u podzemnim tokovima. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> · savladati osnovne elemente fizikalnih procesa koji definiraju strujanje podzemnih voda. · definirati problem toka od njegove fizikalne postavke, konceptualnog modela do krajnjeg stohastičkog i/ili numeričkog modela koristeći prikladne tehnike za njihovo rješavanje. · ovladati osnovnim komercijalnim software-ima koji su korišteni u nastavi. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Potencijalno strujanje podzemnih voda; Filtracija sa slobodnom površinom; Jednadžba strujanja, ustaljeni i neustaljeni uvjeti; Matematičko modeliranje strujanja i prikaz odgovarajućih numeričkih metoda; Definiranje početnih i rubnih uvjeta i parametara modela; Testovi crpljenja; Uvod u programski paket DHI WASY FEFLOW; Hidraulika krša; Principi pronosa (transporta) materijala u vodonosnicima; Matematičko modeliranje pronosa, numerički i analitički modeli, određivanje početnih i rubnih uvjeta i parametara modela; Korištenje programskog paketa DHI WASY FEFLOW; Primjena modela tečenja i pronosa zagađenja na praktičnom primjeru. Način interpretacije rezultata i analiza nepouzdanosti, procjena i analiza rizika uslijed zagađenja podzemnom vodom.</p>				
Način izvođenja nastave	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad
	Napomene: Cjelokupna nastava (vježbe i predavanja) se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu. U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet nekoj od hidroelektrana, kao i laboratorijske i/ili terenske vježbe.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - svi upisani studenti se trebaju prijaviti se u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - izraditi i obraniti programski rad 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Programski rad
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Programski rad-pisani dio	60	2.0	45%	
Usmeni ispit: prezentacija i obrana programskog rada)	45	1.5	45%	
<i>Popravni ispit</i>				
Usmeni dio	45	1.5	45%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna objašnjenja:				
<u>Uvjet pristupa popravnom usmenom ispitu: izrada i predaja programskog rada</u>				
U slučaju da student u tekućoj akademskoj godini ne uradi i ne obrani programski zadatak, sljedeće akademske godine ponovno upisuje predmet i dobiva novi zadatak.				
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) Bear, J., Verruijt, A., Modeling groundwater flow and pollution (Theory and applications of transport in porous media), Reidel Publ., Holland, 1987. (2) Diersch, H.-J. G., FEFLOW: Finite Element Modeling of Flow, Mass and Heat Transport in Porous and Fractured Media, Springer Heidelberg, 2014. (3) Kinzelbach, W., Groundwater Modelling - An Introduction with Sample Programs in BASIC, Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo, 1986. (4) Jović, V., Osnove hidromehanike, Element, Zagreb, 2006. (5) Wang, H. F., Anderson, M. P., Introduction to Groundwater Modeling – Finite Difference and Finite Element Methods, W. H. Freeman and Co., San Francisco, 1982.			
<i>Dopunska literatura:</i>	Odabrani materijali: stručni elaborati i objavljeni radovi iz područja hidrodinamike i/ili modeliranja toka i pronosa podzemnih voda po preporuci predmetnog profesora.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Potencijalno strujanje podzemnih voda Kratki opis: Poroznost, Darcyev eksperiment, osnovne jednačbe, metode rješavanja Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: Filtracija sa slobodnom površinom Kratki opis: Dupuitova hipoteza, primjeri rješavanja Literatura: Navedena literatura
III.	Naslov: Jednačba strujanja, ustaljeni i neustaljeni uvjeti Kratki opis: Osnovne jednačbe, korištenje istih, rješavanje problemskih primjera Literatura: Navedena literatura
IV.	Naslov: Matematičko modeliranje strujanja Kratki opis: Prikaz odgovarajućih numeričkih metoda Literatura: Navedena literatura
V.	Naslov: Definiranje početnih i rubnih uvjeta i parametara modela Kratki opis: Postavke fizikalnog i konceptualnog modela Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Testovi crpljenja Kratki opis: Organiziranje, provedba i obrada rezultata testova crpljenja Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: Uvod u programski paket DHI WASY FEFLOW Kratki opis: Predstavljanje programskog paketa i mogućnosti korištenja Literatura: Navedena literatura
VIII.	Naslov: Hidraulika krša Kratki opis: Osnovne karakteristike krškog vodonosnika, pristup proučavanju hidrodinamičkih procesa u krškom vodonosniku Literatura: Navedena literatura
IX.	Naslov: I. kolokvij Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka. Literatura: -
X.	Naslov: Principi pronosa (transporta) materijala u vodonosnicima Kratki opis: Osnovne jednačbe pronosa u podzemlju Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Matematičko modeliranje pronosa Kratki opis: Numerički i analitički modeli, određivanje početnih i rubnih uvjeta i parametara modela Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Korištenje programskog paketa DHI WASY FEFLOW Kratki opis: Mogućnosti korištenja programskog paketa u simulaciji pronosa u podzemlju. Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Primjena modela tečenja i pronosa zagađenja na praktičnom primjeru Kratki opis: Primjena modela tečenja i pronosa zagađenja na praktičnom primjeru Literatura: Navedena literatura
XIV.	Naslov: Način interpretacije rezultata i analiza nepouzdanosti Kratki opis: Procjena i analiza rizika uslijed zagađenja podzemnom vodom Literatura: Navedena literatura
XV.	Naslov: II. kolokvij Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka. Literatura: -

IV. semestar

Naziv kolegija	DIPLOMSKI RAD			Kod kolegija	DZAV01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva			Godina studija	II.(Druga)
ECTS vrijednost boda:	30 ECTS	Semestar	IV. (ljetni)	Broj sati po semestru (p+v+s)	0+15*
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	----	Usporedni uvjeti:	----
Pristup kolegiju:	Položeni svi predmeti sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva.			Vrijeme održavanja nastave:	----
Nositelj kolegija/nastavnik:	Predmetni/a nastavni-k/ca (mentor) područja iz kojeg se izrađuje diplomski rad.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	----				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Oblik izvođenja nastave:	Konzultacije s nastavni-kom/com iz odabranog područja (mentor-om/icom), te samostalan istraživački rad i izrada Diplomskog rada u dogovorenom obliku.				
Način ispunjenja obveza prema predmetu	<p>Početak III. (trećeg) semestra na sveučilišnom diplomskom studiju započinje postupak dodjele, izrade i obrane Diplomskog rada studenta s njegovim podnošenjem "Zahtjeva za dodjelu mentora Diplomskog rada", u kojem predlaže 5 (pet) mogućih mentor-a/ica po redoslijedu koji je sukladan njegovim/njezinim željama/sklonostima.</p> <p>"Povjerenstvo za završne i diplomske ispite", po utvrđenim kriterijima (Pravilnik o izradi i obrani Diplomskog rada), donosi "Odluku o dodjeli mentor-a/ice Diplomskog rada".</p> <p>Nakon dobivene Odluke student/ica, u dogovoru s mentor-om/icom, odabire 2 (dva) Izborna predmeta u III. (zimskom) semestru II. godine studija.</p> <p>Student/ica tijekom trajanja IV. semestra radi Diplomski rad uz konzultacije s mentor-om/icom.</p> <p>Nakon što student/ica položi sve predmete sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva pristupa obrani Diplomskog rada.</p> <p>Mentor/ica može organizirati stručnu praksu za student-a/icu u nekoj tvrtki, poduzeću, instituciji ili ustanovi u trajanju od maksimalno 60 sati (7 radnih dana) koja je u funkciji izrade Diplomskog rada. Stručna praksa u tom slučaju nosi 5.0 ECTS bodova, a ostale aktivnosti na izradi Diplomskog rada 25.0 ECTS bodova.</p>				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Student/ica odabire područje izrade diplomskog rada iz prethodno definiranih područja koje utvrđuje Znanstveno-nastavno vijeće za svaku akademsku godinu. Student/ica obavlja samostalni istraživački rad iz teme koju je odabra-o/la u suradnji s nastavni-kom/com (mentor-om/icom) iz odabranog područja, te izrađuje Diplomski rad u pisanom i/ili digitalnom obliku.				
Obvezna literatura:	Prema preporuci predmetn-og/e nastavni-ka/ce (mentor-a/ice) iz odabranog područja.				
Dopunska literatura:	Prema preporuci predmetn-og/e nastavni-ka/ce (mentor-a/ice) iz odabranog područja.				
Dodatne informacije o kolegiju	*Opterećenje nastavnika po studentu.				

SILABUSI IZBORNIH KOLEGIJA

KOJI SE BIRAJU U DOGOVORU S MENTOROM

<i>Naziv kolegija</i>	CESTOVNA ČVORIŠTA			<i>Kod kolegija</i>	DPRO03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, Opći smjer			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Ivan Lovrić, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ivan.lovric@fgag.sum.ba ,				
<i>Asistent</i>	----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Osposobiti studenta da prepozna i odredi optimalnu lokaciju te tip i oblik čvorišta izvan razine, te projektira optimalne elemente trase (tip silazno-uzlaznih rampi, profile, uzdužne nagibe).				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prepoznati i razlučiti vrste prometnih tokova i konfliktnih radnji na čvorištima;. - Generirati različite koncepte prometa u čvorištima, i izbor rampi. - Trasirati u području čvorišta - Integrirati prometnu signalizaciju u čvorištima - Klasificirati čvorišta prema kriterijima za izbor tipa čvorišta 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Vrste prometnih tokova i konfliktna radnja na čvorištima. Duljine preplitanja. Uplitanje. Isplitanje. Promet u čvorištima. Vrste i tipovi čvorišta. Elementi čvorišta izvan razine. Silazno-ulazne rampe. Terminali, dionice. Izbor rampi s obzirom na kut križanja i raspodjelu prometnog opterećenja. Izbor rampi s obzirom na terenske uvjete. Geometrijsko oblikovanje prolaznih kolnika te vrhova i trasa silazno ulaznih rampi. Granični točnici i visinski elementi u zoni čvorišta. Poprečni presjeci prolaznih kolnika i rampi. Trasiranje u području čvorišta. Prometna signalizacija u čvorištima. Oblikovanje i udaljenosti susjednih uvoza i izvoza. Propusna moć čvorišta. Klasifikacija čvorišta izvan razine. Kriteriji za izbor tipa čvorišta: 1) hijerarhijska klasifikacija cesta koje se križaju; 2) odnos količine prometa i propusne moći; 3) sigurnost; 4) terenski uvjeti; 5) utjecaj na okoliš.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	

	Napomene: nastava se izvodi klasično u učionici.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - izraditi programski rad i obraniti ga (uvjet za pristup završnom usmenom ispitu) - polagati završni usmeni ispit - polagati popravni usmeni ispit 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Programski 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%	
Programski rad	30	1.0	25%	
Završni usmeni ispit	75	2.5	70%	
<i>Popravni usmeni ispit</i>	<i>75</i>	<i>2.5</i>	<i>70%</i>	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.				
<u>Programski rad:</u>				
Izrada i obrana programskog rada, 1.0 ECTS bod (uvjet za pristup ispitu).				
<u>Ispit:</u>				
Usmeni, 2.5 ECTS bodova.				
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).				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Klemenčić, A.: Oblikovanje cestovnih čvorišta izvan razine, monografija, Građevinski institut, 1982.;			
	(2) Korlaet, Ž.: Čvorišta, skripta, Građevinski fakultet, Zagreb, 1995.;			
	(3) A Policy on geometric design of Highways and streets, AASHTO 2001.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Highway capacity manual 2000, Transportation research board.;			
	(2) Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

Naziv kolegija	EKOHIĐROLOGIJA			<i>Kod kolegija</i>	DHID05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo II. ciklus			<i>Godina studija</i>	druga
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	treći	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	45+15
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Prvi ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Opći i Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Gordan Prskalo, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	gordan.prskalo@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	- - - - -				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	- - - - -				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	- - - - -				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Prezimirati studentima procese hidrologije i ekologije – uzročno posljedičke veze, · Upoznati studente s osnovnim pojmovima ekohidrologije i održivi razvoj · Upoznati studente s metodama istraživanja i novim tehnologijama – alatima u ekohidrologiji · Ukazati studentima na važnost poznavanja hidrologije i utjecaju na okoliš · Upoznati studente sa projektima – načinu izrade i analiza istih, · Osposobiti studente za samostalan rad u ekohidrologiji · 				
<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"> · koristiti osnovna znanja i pojmove u hidrologiji i ekologiji – veze, · za samostalno izrađivanje projekata u ekohidrologiji · opisati vezu ekologije i hidrologije · riješiti razne inženjerske probleme u ekohidrologiji. · 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Veza hidrologije i ekologije. Koncept održivog razvoja. Definicija ekohidrologije. Elementihidrologije i vodnih resursa bitni za ekologiju. Hidrološki sustavi i procesi. Utjecaj globalne promjene klime na hidrološki ciklus. Poplave, plavljenja i vlažna područja. Suhoće, suše i suha područja. Otvoreni vodotoci kao dio ekosustava. Upravljanje otvorenim vodotocima. Potrebe okoliša za vodom otvorenih vodotoka. Principi i problemi određivanja ekološki prihvatljivih protoka. Metode određivanja ekološki prihvatljivog protoka.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe		seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad		terenska nastava	Ostalo: seminarski rad
Napomene: nastava se izvodi klasično, u učionici.					

<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 - napisati seminarski rad i izložiti ga - 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
	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		5%
Seminarski rad	45	1.5		15%
Usmeni ispit	60	2.0		80%
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.</p> <p><u>Seminarski rad:</u></p> <p>Izrada i obrana seminarskog rada, 1.5 ECTS bodova (uvjet za pristup ispitu).</p> <p><u>Ispit:</u></p> <p>Usmeni, 2.0 ECTS boda.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 - 55% nedovoljan (1)</p> <p>56 - 66% dovoljan (2)</p> <p>67 - 78% dobar (3)</p> <p>79 - 90% vrlo dobar (4)</p> <p>91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) O. Bonacci: Ekohidrologija, Građevinski fakultet Split, 2003.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) O. Bonacci: Oborine-glavna ulazna veličina u hidrološki ciklus, Geing, Split, 1994.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

Naziv kolegija	ENERGETSKA UČINKOVITOST			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			Godina studija	II. (druga)
ECTS vrijednost boda:	5,0	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	Nema	Usporedni uvjeti:	Nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, svi smjerovi			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Dragan Katić, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	dragan.katic@fgag.sum.ba , +387.36.355.024				
Asistent	dr. sc. Dragan Katić, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	dragan.katic@fgag.sum.ba , +387.36.355.024				
Ciljevi kolegija:	<p>Upoznati studente sa bitnim zahtjevima vezanim za toplinsku zaštitom zgrada u kontekstu energetske učinkovitosti. Upoznati studente sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osnovnim pojmovima, fizikalnim veličinama i načinu prenošenja topline. • zahtjevima za toplinsku zaštitu koji su određeni zakonskim propisima. • metodama proračuna potrebne energije za grijanje zgrada. • postupkom energetske certificiranja zgrada. • izradom investicijsko-tehničke dokumentacije. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Definirati osnovne pojmove u području građevinske fizike, prijenosa topline i difuzije vodene pare.</p> <p>Upotrijebiti važeće propise iz područja energetske učinkovitosti i toplinske zaštite zgrada.</p> <p>Analizirati zgradu sa stajališta potrošnje energije za grijanje i hlađenje.</p> <p>Izračunati koeficijente prolaska topline kroz građevinske dijelove ovojnice, toplinske gubitke i dobitke, te izračunati potrebnu i isporučenu energiju za grijanje i hlađenje zgrade.</p> <p>Određiti energetski razred zgrade.</p> <p>Izraditi elaborat energetskih karakteristika zgrada.</p>				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Predmet istraživanja je toplinska zaštita građevina kao dio znanstvene discipline građevinske fizike. Osnovni pojmovi i fizikalne veličine znanosti o toplini. Oblici prenošenja topline. Koeficijent prolaska topline, koeficijent toplinske vodljivosti građevinskih materijala. Materijali za toplinsku izolaciju.</p> <p>Energetska učinkovitost u kontekstu toplinske zaštite zgrada. Toplinska izolacija zgrada. Toplinski mostovi. Detalji dobrih rješenja toplinskih mostova. Energetski učinkovite zgrade. Svojstva energetski učinkovitih zgrada. Definicije: nisko-energetska kuća, trolitarska kuća, pasivna kuća, zgrada gotovo nulte energije, nulta-energetska kuća, energetski samodostatna kuća, plus-energetska kuća.</p> <p>Trendovi u EU. Energetsko certificiranje zgrada.</p> <p>Difuzija vodene pare. Svojstva vlažnog zraka. Kondenzacija vodene pare. Difuzija vodene pare kroz građevinske elemente. Djelovanje sunčevog zračenja na građevinske elemente. Zaštita od sunca. Načini korištenja sunčevog zračenja u zgradama. Toplinska stabilnost vanjskih građevinskih elemenata u ljetnom periodu. Dokazivanje ispunjenja zahtjeva koji se odnose na toplinsku zaštitu sukladno važećim zakonskim propisima. Proračun vrijednosti koeficijenta prolaska topline građevinskih elemenata ovojnice, crtanje temperaturna krivulje. Proračun toplinskih gubitaka i dobitaka. Proračun potrebne toplinske energije za grijanje zgrada.</p> <p>Određivanje energetske razreda zgrade. Izrada energetske iskaznice i elaborata energetskih karakteristika zgrada. Primjena i korištenje računala u proračunima.</p>				

Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	Seminarski rad	Samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>	- Redovno pohađanje nastave, izrada samostalnih zadataka, parcijalni test i završni test, te za studente neuspješne na testovima obveza je polagati popravni pismeni i usmeni ispit.			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Samostalni zadatci
	(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%	
Samostalan zadatak	30	1,0	35%	
Samostalan zadatak	25		30%	
Prezentacija rada	5		5%	
Kontinuirana provjera znanja	75	2,5	60%	
Parcijalni test	45	1,5	30%	
Završni test	30	1,0	30%	
(Popravni ispit)	75	2,0	100%	
<i>Pismeni ispit</i>	45	1,5	50%	
<i>Usmeni ispit</i>	30	1,0	50%	
<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). Samostalni zadatak (programski rad) se predaje i prezentira u dogovorenim rokovima. Samostalan zadatak se ocjenjuje na temelju sljedećih kriterija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pravovremenost predaje: maksimalno 50 bodova (50 %); <input type="checkbox"/> Točnost i potpunost rada: 30 bodova (30%); <input type="checkbox"/> Urednost i prezentacija rada: 20 bodova (20%); <p>Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost tijekom trajanja nastave 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.</p> <p>Za studente koji polažu ispit putem popravnog ispita u ukupnom broju bodova ne vrednuje se pohađanje nastave i samostalan zadatak (programski rad). Broj ostvarenih bodova na pismenom i usmenom ispitu učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:</p>				

55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).	
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Važeći propisi o energetske značajkama i toplinske zaštiti zgrada. (2) V. Šimetin: Građevinska fizika, Građevinski institut-Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1983.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Važeći zakon o energetske učinkovitosti. (2) M. Zbašnik Senegačnik; Pasivna kuća, 2007.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Studentima su dostupni i nastavni materijali putem Moodle sustava za e-učenje.

<i>Naziv kolegija</i>	GEOTEHNIČKE GRAĐEVINE			<i>Kod kolegija</i>	DGEO03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer opći, konstrukcije i hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	prof. dr. sc. Maja Prskalo, dipl. ing. građ.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	maja.prskalo@fgag.sum.ba , 0038736355008				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Osposobiti studenta za projektiranje, izvođenje, organiziranje, rukovođenje i provjeravanje kakvoće izvedbe svih vrsta gradnji kod kojih je tlo gradivo s kojim se gradi i/ili u kojem se gradi.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ovladati s načinom ispitivanja fizičko-mehaničkih svojstva tla - Znati klasificirati vrste iskopa - Klasificirati vrste tla - Ovladati vrstama injektiranja , te načinima stabilizacije tla, - Analizirati stabilnost nasipa, usjeka, pokosa, odvodnju - Projektirati građevne jame, proračunati slijeganja, izraditi projekt ojačanog tla. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Tlo kao gradivo: Fizičko-mehanička svojstva tla i njihovo ispitivanje u laboratoriju i na terenu. Iskopi: Široki iskopi, iskopi u ograničenom prostoru, iskopi pod zaštitom. Nasipi: Podjela i vrste, velike brane. Projektiranje, izvođenje i osmatranje. Ojačano tlo. Armirano tlo, iglano tlo, mlazno injektiranje. Poboľšano tlo. Dinamička plitka i duboka stabilizacija tla; uspravne, vodoravne i duboke drenaže; površinska i dubinska stabilizacija tla miješanjem. Izrada projekta građevne jame (Analize stabilnostinasipa i usjeka, osiguranje pokosa, odvodnja). Izrada projekta zoniranog nasipa, proračuni slijeganjanasipa, vododrživost, zaštita pokosa od erozije). Izrada projekta ojačanog tla (Analiza utjecaja ojačanja, dimenzioniranje ojačanja, provjera stabilnosti ojačanog tla).				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
Napomene:nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu					
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - izraditi seminarski rad i obraniti ga - polagati kontinuirane provjere znanja - završni usmeni ispit - polagati popravni ispit (pismeni i usmeni) u redovitim terminima 				

<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 i aktivnosti u nastavi	45*	1.5	0%	
Programski rad	30	1.0	30%	
Kolokviji				
I.kolokvij	30	1.0	30%	
II.kolokvij	45	1.5	40%	
Popravni ispit				
Pismeni ispit	30	1.0	30%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. <u>Provjere znanja:</u> Položena 1. provjera znanja, 1.0 ECTS bod. Položena 2. provjera znanja, 1.5 ECTS bodova. Ako student, tijekom nastave nije položio obje provjere znanja upućuje se na popravni ispit. <u>Seminarski rad:</u> Izrada i obrana seminarskog rada, 1.0 ECTS bod. <u>Popravni ispiti:</u> Pismeni dio, 1.0 ECTS bod (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita). Usmeni dio, 1.5 ECTS bodova. Konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
Obvezna literatura:	1) Roje-Bonacci, T. Mehanika tla (2003.), Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split. (2) Roje-Bonacci, T. Potporne građevine i građevne jame, Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2005. (3) Nonveiller, E. (1983.) Nasute brane, projektiranje i građenje, Školska knjiga, Zagreb. (4) Nonveiller, E. (1987.) Kliženje i stabilizacija kosina, Školska knjiga, Zagreb. (5) Babić, B. (1995.) Geosintetici u graditeljstvu, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb. (6) Linarić, Z., Žabek, K. (2004.) Tehnike i tehnologije poboljšanja temeljnog podtla. U V. Simović, ur., Građevni godišnjak '03/04, Hrvatski savez građevinskih inženjera, Zagreb.			
Dopunska literatura:	1) Schroderer, W.L. (1975.) Soils in construction, John Wilwy&Sons, Inc. New York. (2) Fang, H.-Y. (1991.) Foundation engineering handbook. Poglavlje 7 Dewatering and groundwater control (autor Powers, P.); poglavlje 8 Compacted fill (autor Hilf, J.W.) i poglavlje 9 Soil stabilization and grouting (autori Winkerton, H.F. i Pamukcu, S.), Chapman&Hall, New York. (3) U.S. Department of the interior, Bureau of raclamation, (1977.) Design of small dams (poglavlje V. Foundations and construction materials, VI. Eatrhfill dams, poglavlje VII. Rokfill dams, United States Government printing office, Washington D.C.			

	(4) U.S. Department of the interior, Bureau of reclamation, (1974.) Earth Manual, A guide to the use of soils as foundations and as construction materials for hydraulic structures, United States Government printing office, Washington D.C.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----

<i>Naziv kolegija</i>	GIS U PLANIRANJU KOMUNALNE INFRASTRUKTURE			<i>Kod kolegija</i>	DARH09
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, opći smjer, i smjer hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Tea Duplančić-Leder, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	tleder@gradst.hr				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente s GIS-om. Pojasniti značaj GIS-a i njegovu primjenu u planiranju i upravljanju komunalnom infrastrukturom. Pokazati načine analize podataka u GIS-u Upoznati studente s konceptom GIS-a Osposobiti studente za rješenje osnovnih podataka komunalne infrastrukture.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban upravljati GIS bazama podataka i primjeniti iste na rješavanje zaataka komunalne infrastrukture.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Teorija modeliranja prostornih podataka.Sustavi za upravljanje bazama podataka. Baze komunalnih podataka.Geografski informacijski sustavi(GIS):povijest, tipovi i vrste podataka, komponente. Prostorni podaci.Vektorski (točka, linija, poligon) i rasterski podaci.Modeliranje baza podataka, vrste logičnih modela. Relacijski i orijentirani modeli podataka. Softver za prostornu obradu podataka, upoznavanje i primjena.Uloga digitalnog geodetskog plana u izgradnji zemljišnog informacijskog sustava.Primjena GIS-a u planiranju i upravljanju komunalnom infrastrukturom.Tematski katastri urbanih komunalnih sadržaja:prometnice, vodovod , kanalizacija, javne, industrijske i stambene zgrade, energetski vodovi.Analiza podataka u GIS-u. Povezivanje s ostalim bazama podataka i načinima povezivanja prostornih podloga.Upoznavanje s konceptom GIS-a i njegovom primjenom. Osposobljavanje za rješavanjeosnovnih zadataka upravljanja bazama podataka komunalne infrastrukture primjenom GIS-a. Osposobljavanje za rješavanje planerskih zadataka u domeni komunalne infrastrukture korištenjemGIS-a.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:Nastava se izvodi u učionici, klasično, po hibridnom modelu.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se na e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - izraditi seminarski rad i obraniti ga - polagati kontinuirane provjere znanja 				

	<ul style="list-style-type: none"> - završni usmeni ispit - polagati popravni ispit u redovitim terminima 			
<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 (PROCIJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi	45*	1.5	0%	
Seminarski rad	45	1.5	30%	
Usmeni ispit	60	2.0	70%	
<i>Popravni ispit</i>	<i>60</i>	<i>2.0</i>	<i>70%</i>	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Izrada i obrana seminarskog rada – uvjet za pristup ispitu. Konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Brukner, M., Olujić, M. Tomanić, S.: GIZIS - metodološka studija. INA-INFO, 1992. (2) Bohnam-Carter, G.F.: Geographic Information Systems For Geoscientists, Pergamon, 1994.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Meijerink, A. M. J. et al: Introduction to the Use of Geographic Information Systems for Practical Hydrology: IHP-IV M 2.3, ITC, Enschede, 1994. (2) Molenaar, M. An introduction to the theory object modeling for GIS. Taylor & Francis, 1998.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

<i>Naziv kolegija</i>	GOSPODARENJE PROSTOROM			<i>Kod kolegija</i>	DARH02
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	2	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+0
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjerovi: Opći, Konstrukcije, i smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Jaroslav Vego, redoviti profesor				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	jaroslav.vego@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznati studente s Zakonskom regulativom - prezentirati studentima prostorne planove - prikazati principe gospodarenja uređenim prostorom - pojasniti organizacijski model upravljanja prostorom 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban napraviti poveznicu poslova u graditeljstvu s procesom planiranja i gospodarenja prostorom, te je sposoban opisati, analizirati i razlikovati dokumente prostornog uređenja.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Definicije pojmova: gospodarenje; prostor. Zakonska regulativa: zakoni, pravilnici, odluke.</p> <p>Programiranje, planiranje i projektiranje: analiza funkcija, zoniranje sadržaja, infrastruktura, promet. Prostorni planovi: strategija i program prostornog uređenja zemlje; PPU županije; PPU područja posebnih obilježja; PPU općine i grada; GPU i DPU. Bilanca ploština sakoeficijentima izgrađenosti i iskoristivosti i parametrima gustoća. Uređenje prostora: priprema i izgradnja objekata, uređaja i instalacija individualne i zajedničke komunalne potrošnje. Gospodarenje uređenim prostorom. Parametri za određivanje komunalnih naknada. Investicijski program uređenja i korištenja uređenog prostora. Organizacijski modeli upravljanja prostorom.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - izraditi seminarski rad i obraniti ga - polagati kontinuirane provjere znanja - završni usmeni ispit - polagati popravni ispit (pismeni i usmeni) u redovitim terminima 				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti nastavi	u	Seminarski rad	Praktični rad

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	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	21*	0.7	10%	
Kolokviji				
I.kolokvij	15	0.5	40%	
II.kolokvij	24	0.8	50%	
Popravni ispit	39	1.3	90%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Redovita nazočnost nastavi, 0.7 ECTS bodova. Provjere znanja: Položena 1. provjera znanja, 0.5 ECTS bodova, Položena 2. provjera znanja, 0.8 ECTS bodova, Student koji položi samo 1. ili samo 2. provjeru znanja se upućuje na popravni ispit provjere znanja koju nije položio. Student koji ne položi 1. i 2. provjeru znanja se upućuje na popravni ispit. Popravni ispit: 1.3 ECTS bodova. Konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
Obvezna literatura:	(1) Marinović-Uzelac, A.: Teorija namjene površina u urbanizmu, Zagreb, 1989.			
Dopunska literatura:	(1) Marinović-Uzelac, A.: Prostorno planiranje, Zagreb, 2001.			
Dodatne informacije o kolegiju	-----			

Naziv kolegija	GRADITELJSKA BAŠTINA OD KAMENA			Kod kolegija	DMAT02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij, Studijski program - Građevinarstvo, 2. ciklus			Godina studija	II. godina
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	III.(zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30+0
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	Nema	Usporedni uvjeti:	Nema
Pristup kolegiju:	Studenti Diplomskog studija, studijski program Građevinarstvo			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Krešimir Šaravanja, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija, e-mailom i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	kresimir.saravanja@fgag.sum.ba 063/312-993				
Asistent	dr. sc. Krešimir Šaravanja, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija, e-mailom i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	kresimir.saravanja@fgag.sum.ba 063/312-993				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznavanje studenata sa osnovnim obilježjima i značenjem tradicijskog graditeljstva u kamenu i drvetu na području BiH, koji je odavno postao ne samo stil gradnje, već i odraz i slika vremena i kulture naroda i prostora; - Upoznavanje studenata sa arhitektonsko-konstruktivnim vrijednostima i trajnošću kamene graditeljske baštine iz tzv. zlatnih razdoblja graditeljstva za vrijeme turske vladavine sredinom XVI. st. i za vrijeme Austro-ugarske vladavine na području BiH; - Upoznavanje studenata sa laboratorijskim i „in situ“ metodama ispitivanjima i dobivenim rezultatima kamena iz kamenoloma i kamena u građevinama, pošto je dobro poznavanje kamena preduvjet očuvanja njegove nosivosti, dugotrajnosti i dekorativnosti; - Upoznavanje studenata sa korištenim vrstama slatkovodnih (jezerskih, sedrastih) vapnenaca BiH, geološkim uvjetima i značajkama, s posebnim osvrtom na slatkovodne vapnenice Hercegovine i Jugozapadne Bosne (<i>tenelija</i>, <i>miljevina</i> i <i>muljika</i>), sa njihovim svojstvima i dobivenim rezultatima laboratorijskih i „in situ“ ispitivanja u raznim građevinama; - Upoznavanje studenata sa (vremenskom) trajnošću kamena ugrađenog u objekte, uzrocima (i procesima) propadanja prirodnog kamena, te mehanizmima, odnosno procesima razgradnje kamena. Upoznavanje utjecaja vanjskih faktora/okoliša na (vremensku) trajnost slatkovodnih vapnenaca ugrađenih u objekte, njihova svojstva i propadanje. Upoznavanje studenata sa (vremenskom) trajnošću slatkovodnih vapnenaca u BiH, s posebnim osvrtom na slatkovodne vapnenice <i>teneliju</i>, <i>miljevinu</i> i <i>muljiku</i> - unutarnji faktori (položaj građevine/spomenika, pogrešan izbor i/ili neprikladna upotreba kamena, greške u izvedbi građevina) i vanjski faktori (utjecaj temperature/temperaturene promjene, utjecaj vjetrova, utjecaj onečišćene atmosfere i kristalizacija/djelovanje soli u pukotinama kamena, fizički utjecaj atmosferske i podzemne vode i vlage, djelovanje zaleđene vode u kamenu, organska onečišćenja/biološki obraštaji/biološka kolonizacija); 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> - Stečena osnovna znanja o osnovnim obilježjima i značenjem tradicijskog graditeljstva u kamenu i drvetu na području BiH, koji je odavno postao ne samo stil gradnje, već i odraz i slika vremena i kulture naroda i prostora; - Stečena osnovna znanja o arhitektonsko-konstruktivnim vrijednostima i trajnosti kamene graditeljske baštine iz tzv. zlatnih razdoblja graditeljstva za vrijeme turske vladavine sredinom XVI. st. i za vrijeme Austro-ugarske vladavine na području BiH; - Stečena osnovna znanja o laboratorijskim i „in situ“ metodama ispitivanjima i dobivenim rezultatima kamena iz kamenoloma i kamena u građevinama, pošto je dobro poznavanje kamena preduvjet očuvanja njegove nosivosti, dugotrajnosti i dekorativnosti; 				

	<p>- Stečena osnovna znanja o korištenim vrstama slatkovodnih (jezerskih, sedrastih) vapnenaca BiH, geološkim uvjetima i značajkama, s posebnim osvrtom na slatkovodne vapnenice Hercegovine i Jugozapadne Bosne (<i>tenelija, miljevina i muljika</i>), sa njihovim svojstvima i dobivenim rezultatima laboratorijskih i „in situ“ ispitivanja u raznim građevinama;</p> <p>- Stečena osnovna znanja o (vremenskoj) trajnosti kamena ugrađenog u objekte, uzrocima (i procesima) propadanja prirodnog kamena, te mehanizmima, odnosno procesima razgradnje kamena. Stjecanje znanja o utjecaju vanjskih faktora/okoliša na (vremensku) trajnost slatkovodnih vapnenaca ugrađenih u objekte, njihova svojstva i propadanje. Stjecanje znanja o (vremenskoj) trajnosti slatkovodnih vapnenaca u BiH, s posebnim osvrtom na slatkovodne vapnenice <i>teneliju, miljevinu i muljiku</i> - unutarnji faktori (položaj građevine/spomenika, pogrešan izbor i/ili neprikladna upotreba kamena, greške u izvedbi građevina) i vanjski faktori (utjecaj temperature/temperaturne promjene, utjecaj vjetrova, utjecaj onečišćene atmosfere i kristalizacija/djelovanje soli u prslinama kamena, fizički utjecaj atmosferske i podzemne vode i vlage, djelovanje zaleđene vode u kamenu, organska onečišćenja/biološki obraštaji)/biološka kolonizacija);</p>			
<i>Sadržaj silabusa/ izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Tradicijsko graditeljstvo u kamenu i drvetu na području BiH; Kratka povijest gradnje kamenom u BiH; Arhitektonsko-konstruktivne vrijednosti i trajnost kamene graditeljske baštine od slatkovodnih vapnenaca na području BiH, posebno na području Hercegovine i Jugozapadne Bosne (<i>tenelija, miljevina i muljika</i>); Geološki uvjeti i značajke slatkovodnih vapnenaca BiH, s posebnim osvrtom na <i>teneliju, miljevinu i muljiku</i>; (Vremenska) trajnost kamena ugrađenog u objekte, uzroci (i procesi) propadanja prirodnog kamena, te mehanizmi, odnosno procesi razgradnje kamena; Utjecaj vanjskih faktora/okoliša na (vremensku) trajnost slatkovodnih vapnenaca ugrađenih u objekte u BiH, s posebnim osvrtom na <i>teneliju, miljevinu i muljiku</i> - unutarnji i vanjski faktori; Rezultati laboratorijskih i „in situ“ ispitivanja slatkovodnih vapnenaca u BiH, s posebnim osvrtom na <i>teneliju, miljevinu i muljiku</i>; Preporuke za buduća istraživanja slatkovodnih vapnenaca, posebno <i>tenelije, miljevine i muljike</i> u raznim građevinama graditeljske baštine</p>			
<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.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati seminarski rad - polagati usmeni ispit - 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
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi	45*	1,5	15%	
Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada	60	2,0	50%	
Završni usmeni ispit	45	1,5	35%	

<i>Popravni usmeni ispit</i>	45	1,5	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 55, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova). SeminarSKI se rad predaje i prezentira u dogovorenim rokovima (tijekom izrade, u 6. tjednu i završen, u 13. tjednu nastave) i uvjet je provjerama znanja. Studenti koji ne polože završni usmeni ispit ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni usmeni ispit. Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost sudjeluje u ukupnom broju bodova u postotku navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 - 66 bodova dovoljan (2) 67 - 78 bodova dobar (3) 79 - 90 vrlo dobar (4) 91 - 100 bodova odličan (5)</p>			
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) K. Šaravanja: „Slatkovodni vapnenci neogene starosti s posebnim osvrtom na arhitektonsko-konstruktivne vrijednosti i trajnost kamena 'miljevina' ('muljika)'“, doktorski rad, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2020. (2) A. Kurtović: „Kamen u graditeljstvu“, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2014. (3) K. Šaravanja & F. Oreč: „Zbornik objavljenih radova u razdoblju 2011.-2018. Knjiga 1 - Kamen i kamena baština“, Mostar/Posušje, 2018.		
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) L. Marić: „O kamenu od koga je sadjelan Stari most u Mostaru“, „Prosvjeta“, Zagreb, 1972. (2) J. Vego: „Das Architektonische Erbe Mostars aus der Zeit der österreichisch-ungarischen Verwaltung - Das architektonische Programm im Dienste der Habsburger Monarchie von 1878 bis 1918“, Graz, 2006. (3) H. Malinar: "Vlaga u povijesnim građevinama - sistematika, dijagnostika, sanacija", Mala biblioteka godišnjaka zaštite spomenika kulture Hrvatske, Zagreb, 2003.		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.		

PRILOG: Kalendar nastave (predavanja)

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: TRADICIJSKO GRADITELJSTVO U KAMENU I DRVETU NA PODRUČJU BIH Kratki opis: <u>Kratka povijest, osnovna obilježja i značenje tradicijskog graditeljstva u kamenu i drvetu na području BiH, kao odraz i slika vremena i kulture naroda i prostora</u> Literatura: Šaravanja, Kurtović
<i>II.</i>	Naslov: KRATKA POVIJEST GRADNJE KAMENOM U BIH Kratki opis: <u>Kratka povijest gradnje kamenom u BiH</u> Literatura: Šaravanja, Kurtović, Šaravanja&Oreč
<i>III.</i>	Naslov: ARHITEKTONSKO-KONSTRUKTIVNE VRIJEDNOSTI I TRAJNOST KAMENE GRADITELJSKE BAŠTINE OD SLATKOVODNIH VAPNENACA NA PODRUČJU BIH Kratki opis: <u>Arhitektonsko-konstruktivne vrijednosti i trajnost kamene graditeljske baštine od slatkovodnih (jezerskih, sedrastih) vapnenaca na području BiH</u> Literatura: Šaravanja, Šaravanja&Oreč
<i>IV.</i>	Naslov: ARHITEKTONSKO-KONSTRUKTIVNE VRIJEDNOSTI I TRAJNOST KAMENE GRADITELJSKE BAŠTINE OD SLATKOVODNIH VAPNENACA NA PODRUČJU HERCEGOVINE I JUGOZAPADNE BOSNE¹ Kratki opis: <u>Arhitektonsko-konstruktivne vrijednosti i trajnost kamene graditeljske baštine od slatkovodnih (jezerskih, sedrastih) vapnenaca (<i>tenelija, miljevina i muljika</i>) na području</u>

	Hercegovine i Jugozapadne Bosne (predrimsko, rimsko i postrimsko razdoblje, srednjovjekovno razdoblje)
	Literatura: Šaravanja, Šaravanja&Oreč
V.	Naslov: ARHITEKTONSKO-KONSTRUKTIVNE VRIJEDNOSTI I TRAJNOST KAMENE GRADITELJSKE BAŠTINE OD SLATKOVODNIH VAPNENACA NA PODRUČJU HERCEGOVINE I JUGOZAPADNE BOSNE2
	Kratki opis: Arhitektonsko-konstruktivne vrijednosti i trajnost kamene graditeljske baštine od slatkovodnih (jezerskih, sedrastih) vapnenaca (<i>tenelija, miljevina i muljika</i>) na području Hercegovine i Jugozapadne Bosne (razdoblje turske vladavine, s posebnim osvrtom na tzv. zlatno razdoblje graditeljstva u XVI. st., novi zamah građenja u drugoj polovini XIX. st. i Austro-ugarsko razdoblje, te novije primjene slatkovodnih vapnenaca)
	Literatura: Šaravanja, Marić, Šaravanja&Oreč
VI.	Naslov: ARHITEKTONSKO-KONSTRUKTIVNE VRIJEDNOSTI I TRAJNOST KAMENE GRADITELJSKE BAŠTINE OD SLATKOVODNIH VAPNENACA NA PODRUČJU HERCEGOVINE I JUGOZAPADNE BOSNE3
	Kratki opis: Arhitektonsko-konstruktivne vrijednosti i trajnost kamene graditeljske baštine od slatkovodnih (jezerskih, sedrastih) vapnenaca (<i>tenelija, miljevina i muljika</i>) na području Hercegovine i Jugozapadne Bosne (novi zamah građenja u drugoj polovini XIX. st. i Austro-ugarsko razdoblje, te novije primjene slatkovodnih vapnenaca)
	Literatura: Šaravanja, Kurtović, Šaravanja&Oreč, Vego
VII.	Naslov: GEOLOŠKI UVJETI I ZNAČAJKE SLATKOVODNIH VAPNENACA BIH
	Kratki opis: Geološki uvjeti i značajke slatkovodnih vapnenaca BiH, s posebnim osvrtom na slatkovodne vapnenice <i>teneliju, miljevinu i muljiku</i>
	Literatura: Šaravanja, Šaravanja&Oreč
VIII.	Naslov: (VREMENSKA) TRAJNOST KAMENA UGRAĐENOG U OBJEKTE
	Kratki opis: (Vremenska) trajnost kamena ugrađenog u objekte, uzroci (i procesi) propadanja prirodnog kamena, te mehanizmi, odnosno procesi razgradnje kamena
	Literatura: Šaravanja, Kurtović, Šaravanja&Oreč
IX.	Naslov: UTJECAJ VANJSKIH FAKTORA/OKOLIŠA NA (VREMENSKU) TRAJNOST SLATKOVODNIH VAPNENACA UGRAĐENIH U OBJEKTE1
	Kratki opis: Utjecaj vanjskih faktora/okoliša na (vremensku) trajnost slatkovodnih vapnenaca ugrađenih u objekte, njihova svojstva i propadanje1
	Literatura: Šaravanja, Kurtović, Šaravanja&Oreč, Malinar
X.	Naslov: UTJECAJ VANJSKIH FAKTORA/OKOLIŠA NA (VREMENSKU) TRAJNOST SLATKOVODNIH VAPNENACA UGRAĐENIH U OBJEKTE2
	Kratki opis: Utjecaj vanjskih faktora/okoliša na (vremensku) trajnost slatkovodnih vapnenaca ugrađenih u objekte, njihova svojstva i propadanje2
	Literatura: Šaravanja, Kurtović, Šaravanja&Oreč, Malinar
XI.	Naslov: (VREMENSKA) TRAJNOST SLATKOVODNIH VAPNENACA U BIH, S POSEBNIM OSVRTOM NA SLATKOVODNE VAPNENCE TENELIJU, MILJEVINU I MULJIKU – UNUTARNJI FAKTORI
	Kratki opis: (Vremenska) trajnost slatkovodnih vapnenaca u BiH, s posebnim osvrtom na slatkovodne vapnenice <i>teneliju, miljevinu i muljiku</i> - unutarnji faktori (položaj građevine/spomenika, pogrešan izbor i/ili neprikladna upotreba kamena, greške u izvedbi građevina)
	Literatura: Šaravanja, Šaravanja&Oreč
XII.	Naslov: (VREMENSKA) TRAJNOST SLATKOVODNIH VAPNENACA U BIH, S POSEBNIM OSVRTOM NA SLATKOVODNE VAPNENCE TENELIJU, MILJEVINU I MULJIKU – VANJSKI FAKTORI
	Kratki opis: (Vremenska) trajnost slatkovodnih vapnenaca u BiH, s posebnim osvrtom na slatkovodne vapnenice <i>teneliju, miljevinu i muljiku</i> - vanjski faktori (utjecaj temperature/temperaturne promjene, utjecaj vjetrova, utjecaj onečišćene atmosfere i kristalizacija/djelovanje soli u prslinama kamena, fizički utjecaj atmosferske i podzemne vode i vlage, djelovanje zaleđene vode u kamenu, organska onečišćenja/biološki obraštaji)/biološka kolonizacija)2
	Literatura: Šaravanja, Šaravanja&Oreč

XIII.	Naslov: REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA SLATKOVODNIH VAPNENACA U BIH, S POSEBNIM OSVRTOM NA TENELIJU, MILJEVINU I MULJIKU
	Kratki opis: Rezultati laboratorijskih ispitivanja slatkovodnih vapnenaca u BiH, s posebnim osvrtom na <i>teneliju, miljevinu i muljiku</i>
	Literatura: Šaravanja, Kurtović, Šaravanja&Oreč
XIV.	Naslov: REZULTATI „IN SITU“ ISPITIVANJA SLATKOVODNIH VAPNENACA U BIH, S POSEBNIM OSVRTOM NA TENELIJU, MILJEVINU I MULJIKU
	Kratki opis: Rezultati „in situ“ ispitivanja slatkovodnih vapnenaca u BiH, s posebnim osvrtom na <i>teneliju, miljevinu i muljiku</i>
	Literatura: Šaravanja, Šaravanja&Oreč
XV.	Naslov: PREPORUKE ZA BUDUĆA ISTRAŽIVANJA SLATKOVODNIH VAPNENACA, POSEBNO TENELIJE, MILJEVINE I MULJIKE
	Kratki opis: Preporuke za buduća istraživanja slatkovodnih vapnenaca, posebno <i>tenelije, miljevine i muljike</i> u raznim građevinama graditeljske baštine
	Literatura: Šaravanja, Šaravanja&Oreč

Naziv kolegija	GRADSKE PROMETNE POVRŠINE			Kod kolegija	DPRO04
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva II. ciklus			Godina studija	II(druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Opći			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@fgag.sum.ba , 036 355016				
Asistent	Danijela Maslač, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	danijela.maslac@fgag.sum.ba , 036 355048				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima osnove prometnog planiranja. · Prezentirati i objasniti studentima funkcionalnu klasifikaciju gradske ulične mreže. · Prezentirati i objasniti studentima planerske i projektne elemente primarne gradske mreže. · Prezentirati i objasniti studentima planerske i projektne elemente lokalne gradske mreže. · Na projektantskim vježbama kroz izradu programskog zadatka osposobiti studenta da izradi jednostavnije samostalne projekte klasičnih raskrižja, kružnih raskrižja i parkirališta. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog kolegija student-ica će biti sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> · razumjeti osnove prometnog planiranja. · objasniti i primijeniti temeljne postavke funkcionalne klasifikacije gradske ulične mreže. · definirati i odrediti poprečni profil te projektne elemente horizontalne i vertikalne geometrije primarnih i lokalnih ulica. · projektirati gradsko raskrižje. · definirati, dimenzionirati i projektirati parkirališta. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Osnove prostorno-prometnog planiranja. Slijedni agregatni model predviđanja prijevozne potražnje. Modeli stvaranja putovanja, raspodjele putovanja, model načinske podjele te model dodjeljivanja na mrežu gradskih prometnica. Funkcionalna klasifikacija gradske ulične mreže. Odnos gradske i izvangradske mreže .Planerski i projektne elementi primarne i lokalne mreže. Umirenje prometa. Gradska raskrižja. Parkirališta i garaže. Pješački i biciklistički promet				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	projektantske vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
Napomene: Nastava se izvodi klasično u učionici, po hibridnom modelu. Vježbe se izvode u računalnoj učionici. Svaki student pojedinačno dobije zadatke za samostalnu izradu programa za klasično raskrižje, kružno raskrižje te parkiralište. Nakon završetka student brani svaki izrađeni zadatak.					

<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e –kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu. - izraditi programske zadatke i obraniti ih. - 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 :				
Prvi kolokvij	30	1.0	30%	
Drugi kolokvij	30	1.0	30%	
Teorijski dio	30	1.0	20%	
Popravni ispit	90	3.0	80%	
Dodatna pojašnjenja:				
<p>Programski zadaci (samostalni rad nakon predavanja i auditornih vježbi) je projektiranje klasičnog raskrižja, kružnog raskrižja i parkirališta. Zadatak zaseban za svakog studenta. Nakon završetka student je dužan obraniti zadatke pred asistentom.</p> <p>Provjere znanja se održavaju u učionici.</p> <p>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.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(3) Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.; (4) Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Pađen, J.: Osnove prometnog planiranja, Informator Zagreb, 1986..			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - -			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	<i>Naslov:</i> Uvod u transportno planiranje.
	<i>Kratki opis:</i> Uvodno razmatranje vezano za sadržaj kolegija.Značaj prijevoza. Kratka povijest prometnog planiranja.
	<i>Literatura:</i> Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.

II.	<i>Naslov</i> Metode prostorno prometnog planiranja.
	<i>Kratki opis:</i> Metode prostorno prometnog planiranja. Postupak i metode predviđanja prijevozne potražnje.
	<i>Literatura:</i> Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.
III.	<i>Naslov:</i> Predviđanje prijevozne potražnje pomoću slijednih agregatnih modela.
	<i>Kratki opis:</i> Ulazni podaci slijednog agregatnog modela. Modeli stvaranja putovanja. Modeli prostorne razdiobe putovanja. Model dodjeljivanja putovanja na mrežu prometnica.
	<i>Literatura:</i> Pađen, J.: Osnove prometnog planiranja, Informator Zagreb, 1986.; Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.
IV.	<i>Naslov:</i> Pojednostavljeni računski primjer predviđanja prijevozne potražnje.
	<i>Kratki opis:</i> Stvaranje putovanja – regresijska metoda. Prostorna razdioba putovanja – gravitacijski model. Model dodjeljivanja putovanja na mrežu – metoda kapacitetnog ograničenja
	<i>Literatura:</i> Primjeri iz odabranih prometnih studija.
V.	<i>Naslov:</i> Praktični primjeri prometne studije gradskog područja i prostorno prometne studije izvangradske mreže.
	<i>Kratki opis:</i> Prometna studija Mostara i Prostorno-prometne studije cestovne mreže Hercegovačko-neretvanske i Županije Zapadnohercegovačke.
	<i>Literatura:</i> Prometna studija Mostara i Prostorno-prometne studije cestovne mreže Hercegovačko-neretvanske i Županije Zapadnohercegovačke.
VI.	<i>Naslov:</i> Provjera znanja – 1. kolokvij.
	<i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija)
VII.	<i>Naslov:</i> : Uvodno ogradskim cestovnim i uličnim prometnicama.
	<i>Kratki opis:</i> Klasifikacija gradskih sustava za putnički prijevoz. Odnos gradske i izvan gradske cestovne ulične mreže. Dvojaka funkcija obilaznica.
	<i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.; Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.
VIII.	<i>Naslov:</i> Funkcionalna klasifikacija gradske ulične mreže
	<i>Kratki opis:</i> Primarna i lokalna mreža. Funkcije povezivanja (protočnosti) i opsluživanja lokacije. Primjena principa segregacije i integracije različitih vidova prometa na primarnu i sekundarnu/lokalnu mrežu prometnica.
	<i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.
IX.	<i>Naslov:</i> Prostorni modeli i planerski principi.
	<i>Kratki opis:</i> Prostorni modeli primarne mreže. Prostorni modeli lokalne mreže. Principi u planiranju gradske mreže.
	<i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.; Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.
X.	<i>Naslov:</i> Projektni elementi primarne ulične mreže
	<i>Kratki opis:</i> Poprečni profili: gradska autocesta, gradska magistrala (GmD i GmP), gradska prometnica i sabirna ulica. Projektni elementi horizontalne i vertikalne geometrije primarne mreže s neprekinutim i prekinutim tokovima.
	<i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.; Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.
XI.	<i>Naslov:</i> Projektni elementi lokalne ulične mreže.
	<i>Kratki opis:</i> Smirivanje prometa. Reorganizacija lokalne mreže. Klasifikacija pristupnih ulica i projektni elementi. Horizontalni i vertikalni diskontinuiteti. Raskrižja, prekidi i okretnice.
	<i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.; Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.
XII.	<i>Naslov:</i> Gradska raskrižja.

	<p><i>Kratki opis:</i> Općenito o gradskim raskrižjima. Osnovni oblici priključaka i raskrižja. Kanaliziranje (uređenje) raskrižja. Polumjeri zaobljenja rubnjaka. Ostali zahtjevi projektiranja raskrižja. Raskrižja oblika kružnog toka.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
XIII.	<p><i>Naslov:</i> Promet u mirovanju. Parkirališta i garaže.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Planerske osnove prometa u mirovanju. Projektni standardi i elementi parkirališta. Garaže. Parkirališta za drugu vrstu vozila.</p> <p><i>Literatura:</i> Maletin, M.: Planiranje i projektiranje saobraćajnica u gradovima; Orion – art, Beograd 2009.</p>
XIV.	<p><i>Naslov:</i> Pješački i biciklistički promet i prometnice.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Pješačke prometnice, uzdužne i poprečne. Biciklisti na kolničkim površinama za mješoviti promet. Biciklistički trak i biciklističke staze. Vođenje biciklističkog prometa u raskrižjima.</p> <p><i>Literatura:</i> Cvitanić, D.: Gradske prometne površine i objekti, Nelektorirani materijali s predavanja, FGAG Split, 2012.</p>
XV	<p><i>Naslov:</i> Provjera znanja – 2. kolokvij.</p> <p><i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija)</p> <p>-----</p>

Naziv kolegija	GRAĐEVINSKI MATERIJALI II			Kod kolegija	DMAT01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij, Studijski program - Građevinarstvo, (drugi) ciklus			Godina studija	II. (druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v)	30+30
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Diplomskog studija građevinarstva, smjerovi: Opći, Konstrukcije, i smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Krešimir Šaravanja, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Ponedjeljak, 14.00-15.00				
E-mail adresa i broj telefona:	kresimir.saravanja@fgag.sum.ba ; 036/355-022				
Asistent	----				
Kontakt sati/konzultacije:	----				
E-mail adresa i broj telefona	----				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznati studente sa obojenim metalima; - Upoznati studente sa polimerima, ljepilima, bojama i premazima, premazima i hidroizolacijama; - Upoznati studente sa materijalima za izradu podova; - Upoznati studente sa materijalima i postupcima injektiranja. - Upoznati studente sa ugljikovodikovim vezivima, svojstvima i proizvodima; - Pružiti studentima osnovna znanja o asfalt-betonu, specifičnostima agregata i projektiranju sastava; - Pružiti studentima osnovna znanja vezano za laki, mikroarmirani, hidrotehnički, masivni, uvaljani i teški beton; - Upoznati studente sa materijalima i tehnologijama pumpanih i prskanih betona; - Naučiti studente projektiranju sastava i tehnologiji specijalnih betona; - Upoznati studente sa betonima visokih svojstava i beton za prednapinjanje; - Upoznati studente sa dekorativnim betonima; - Upoznati studente sa glinobetonima; - Upoznati studente sa prepakt postupakom; 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> - Stečena osnovna znanja o obojenim metalima; - Stečena osnovna znanja o polimerima, ljepilima, bojama i premazima, premazima i hidroizolacijama; - Stečena osnovna znanja o materijalima za izradu podova; - Stečena osnovna znanja o materijalima i postupcima injektiranja; - Poznavanje osobina i načina ispitivanja komponenti asfalt-betona, posebno sa specifičnostima agregata; (cementa, agregata, vode i aditiva) u laboratoriju (posebnom ili gradilišnom); - Projektiranje sastava asfalt-betona; - Sposobnost projektiranja sastava i tehnologija specijalnih betona; - Poznavanje materijala i tehnologija pumpanih i prskanih betona; - Poznavanje betona visokih svojstava i prednapetih betona; - Stečena osnovna znanja o dekorativnim betonima; - Stečena osnovna znanja o glinobetonima; - Stečena osnovna znanja o prepakt postupku. 				
Sadržaj silabusa/ izvedbenog plana (ukratko):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obojeni metali; 2. Polimeri; 3. Ljepila; 4. Boje i premazi. Premazi i hidroizolacije; 				

	5. Podovi; 6. Injektiranje; 7. Ugljikovodikova veziva, svojstva i proizvodi; 8. Asfalt-beton, specifičnosti agregata, projektiranje sastava; 9.-11. Posebni (specijalni) betoni (svojstva, struktura, primjena); 12. Projektiranje sastava posebnih (specijalnih) betona. Tehnologije posebnih (specijalnih) betona; 13. Dekorativni (vidljivi) betoni; 14. Glinobeton; 15. Prepakt postupak.			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene: nastava se izvodi- klasično, u učionici, po hibridnom modelu			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati seminarski rad - polagati usmeni ispit - 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
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	30%	
Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada,	60	2.0	40%	
Ispit: Usmeni	45	1.5	30%	
Popravni ispit Usmeni ispit	45	1.5	30%	
Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Angažiranost u nastavi se ocjenjuje na sljedeći način: do 80% dolazaka = 0% ocjene 83,3% = 5% ocjene 86,7% = 10% ocjene 90,0% = 15% ocjene 93,3% = 20% ocjene 96,7% = 25% ocjene 100,0% = 30% ocjene Provjere znanja: Izrada i obrana seminarskog rada - 2.0 ECTS bodova. Usmeni ispit se radi nakon odslušanih predavanja i auditornih vježbi, te urađenog i obranjenog seminarskog rada - 1.5 ECTS bodova Student koji ne položi usmeni ispit upućuje se na popravni ispit. Popravni ispiti: Usmeni dio ispita - 1.5 ECTS bodova. Dodatna pojašnjenja: 1. Usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene				

<p>od 51% do 60% = do 6% ocjene od 61% do 70% = do 12% ocjene od 71% do 80% = do 18% ocjene od 81% do 90% = do 24% ocjene od 91% do 100% = do 30% ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>	
Obvezna literatura:	<p>(1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001. (2) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013. (3) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (4) P. Krstulović: Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000. (5) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006. (6) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije 2 - Riješeni primjeri, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006. (7) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (8) M. Muravljov: Građevinski materijali, Naučna knjiga, Građevinski fakultet, Beograd, 1989. (9) Ž. Šimunić: Polimeri u graditeljstvu, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2006. (10) Građevinski materijali - skripta, Veleučilište u Varaždinu, 2010/2011. (11) Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, 1995.</p>
Dopunska literatura:	<p>(1) J. Beslač: Materijali u arhitekturi i građevinarstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1989. (2) M. Mikoč: Građevni materijali, Građevinski fakultet Sveučilišta u Osijeku, Osijek, 2006. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995. (5) Concrete Technology For Pumps, Putzmeister AG, 2nd edition, 1996. (5) M. Muravljov, D. Jevtić: Građevinski materijali 2, Akademski misao, Beograd, 2003. (6) M. Muravljov: Osnovi teorije i tehnologije betona, III. izdanje, Građevinska knjiga a.d., Beograd, 2005. (7) B. Stanivuković, N. Knežević-Vuksanović: Laki betoni, IMK Građevinskog fakulteta u Sarajevu, Sarajevo, 1975.</p>
Dodatne informacije o kolegiju	<p>Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.</p>

PRILOG: Kalendar nastave (predavanja)

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
1. (2 sata)	Naslov: OBOJENI METALI
	Kratki opis: Metali. Tehnološki postupci. Aluminijski. Bakar. Cink. Ostali obojeni metali (kositar, olovo). Legure (bronca)
	Literatura: (1) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.
2.	Naslov: POLIMERI

(2 sata)	<p>Kratki opis: Općenito o polimerima. Značajnije vrste polimernih materijala u graditeljstvu. Preradba i preoblikovanje polimera. Svojstva polimernih materijala i proizvoda. Polimerni materijali ojačani vlaknima (FRP materijali). Pjenasti polimerni materijali. Primjena polimernih materijala u graditeljstvu (konstrukcijski ležajevi, prijelazne naprave, održavanje i sanacija)</p> <p>Literatura: (1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001. (2) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013. (3) Ž. Šimunić: Polimeri u graditeljstvu, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2006.</p>
3. (2 sata)	<p>Naslov: LJEPILA</p> <p>Kratki opis: Područja primjene. Teorija ljepljenja. Vrste ljepila (prema sastavu, prema agregatnom stanju, prema temperaturi, mehanizmu lijepljenja, prema namijeni). Anorganska i organska ljepila. Tehnika lijepljenja (izbor ljepila, priprema površina, nanošenje ljepila, sastavljanje spoja). Uporaba ljepila (ljepila za drvo, ljepila za metale, ljepila za zidne obloge, podna ljepila, ljepila za beton, mase za brtvljenje, kitovi otporni prema kiselinama)</p> <p>Literatura: (1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001.</p>
4. (2 sata)	<p>Naslov: BOJE I PREMAZI. PREMAZI I HIDROIZOLACIJE</p> <p>Kratki opis: Sastojci boja i lakova (veziva, pigmenti, otapala, razrjeđivači). Osnovni tipovi boja i lakova (boje s vapnenim vezivom, boje s cementnim vezivom, boje s vodenim staklom, masne boje). Polimerne boje. Silikonske boje i lakovi. Hidroizolacijski materijali (uglikovodikovi, umjetni i bitumenski materijali, hidroizolacijski materijali u rolnama)</p> <p>Literatura: (1) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.</p>
5. (2 sata)	<p>Naslov: PODOVI</p> <p>Kratki opis: Vrste podova prema namjeni (izolacijski, podovi visokih čvrstoća, podovi visoke tvrdoće i otpornosti na habanje, industrijski). Vrste podova prema vezivu (anhidritni, magnezijski, cementni, asfaltni, polimerni). Plivajući podovi. Vezani podovi. Podovi na razdvajućem sloju. Tvrdootporni podovi. Kontrola kvalitete za podove. Glazure i estrih i njihovo ispitivanje kvalitete</p> <p>Literatura: (1) Građevinski materijali - skripta, Veleučilište u Varaždinu, 2010/2011.</p>
6. (2 sata)	<p>Naslov: INJEKTIRANJE</p> <p>Kratki opis: Injekcijski mortovi i betoni (sastav, svojstva, tehnologija)</p> <p>Literatura: (1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006.</p>
7. (2 sata)	<p>Naslov: UGLJIKOVODIKOVA VEZIVA, SVOJSTVA I PROIZVODI</p> <p>Kratki opis: Bitumen. Katran. Svojstva i ispitivanja ugljikovodikovih veziva. Primjena kod kolničkih zastora na cestama. Primjena u hidroizolacijama.</p> <p>Literatura: (1) V. Ukrainczyk: Poznavanje gradiva, Zagreb, 2001. (2) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.</p>
8. (2 sata)	<p>Naslov: ASFALT-BETON, SPECIFIČNOSTI AGREGATA, PROJEKTIRANJE SASTAVA</p> <p>Kratki opis: Asfaltni kolnici (habajući, vezni, nosivi, nosivo-habajući, zaštitni). Tankoslojne asfaltne prevlake izrađene hladnim postupkom. Asfaltbeton - AC (sastav, svojstva i ispitivanje). Sastavni materijali - svojstva i ispitivanje (bitumen - cestograđevni i polimerom modificirani, agregat, dodaci). Splitmastiksasfalt (SMA). Lijevani asfalt (MA). Debljine asfaltnih slojeva. Proizvodnja asfaltbetona - asfaltne baze (ciklične i „kontinuirane“). Ugradnja.</p> <p>Literatura: (1) Ž. Korlaet: Uvod u projektiranje i građenje cesta, udžbenik, Sveučilište u Zagrebu, 1995. (2) I. Radić: Razvoj i poznavanje materijala, Split, 2013.</p>
9.-11. (6 sati)	<p>Naslov: POSEBNI (SPECIJALNI) BETONI (SVOJSTVA, STRUKTURA, PRIMJENA)</p> <p>Kratki opis: Posebni (specijalni) betoni nastali modificiranjem svojstava običnog betona. Pravci razvoja tehnologije betona. Samozbijajući betoni (SCC). Mikroarmirani betoni. Laki i teški betoni. Hidrotehnički betoni. Masivni betoni. Uvaljani betoni. Pumpani betoni. Mlazni (prskani)</p>

	<p>betoni. Betoni kolničke konstrukcije. Betoni u tunelima. Polimerom modificirani betoni i mortovi. Beton i mort za sanaciju i ojačanje. Beton od recikliranog agregata. Betoni velikih čvrstoća i betoni visokih uporabnih svojstava - definicije i podjele. Svojstva svježeg i očvrstnula betona. Svojstva i tehnologija. Betoni ultravelike čvrstoće. Betoni za prednapinjanje. Tehnologija betoniranja na visokim i niskim temperaturama. Posebne tehnologije proizvodnje betona. Posebne tehnologije ugradnje betona</p> <p>Literatura: (1) J. Beslač, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995. (5) Concrete Technology For Pumps, Putzmeister AG, 2nd edition, 1996.</p>
12.-13. (4 sata)	<p>Naslov: PROJEKTIRANJE SASTAVA POSEBNIH (SPECIJALNIH) BETONA. TEHNOLOGIJE POSEBNIH (SPECIJALNIH) BETONA</p> <p>Kratki opis: Projektiranje sastava posebnih (specijalnih) betona. Tehnologije posebnih (specijalnih) betona (proizvodnja, transport, ugradnja i njega)</p> <p>Literatura: (1) J. Beslač, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995. (5) Concrete Technology For Pumps, Putzmeister AG, 2nd edition, 1996.</p>
14. (2 sata)	<p>Naslov: DEKORATIVNI (VIDLJIVI) BETONI; GLINO-BETONI</p> <p>Kratki opis: Primjena izvjesnih postupka tokom izrade elementa (konstrukcije) i primjena postupaka koji će se sprovoditi po završetku izrade elementa (konstrukcije), odnosno kad beton postigne određenu čvrstoću. Projektiranje sastava betona. Primjena bijelih i obojenih cemenata (sa dodacima nekih metalnih oksida). Primjena aditiva. Utjecaj oplata (različitost teksture površine) i sredstava za podmazivanje oplata (površinske mrlje). Površina sa „otkrivenim“ zrnima agregata. Upravljanje kvalitetom sastojaka betona i betona. Doziranje i miješanje sastojaka betona u postrojenjima za proizvodnju betona. Kontrola sukladnosti betona. Načini unutarnjeg i vanjskog transporta betona. Postupci ugradbe betona (vibriranje, centrifugiranje, vakuumiranje i prešanje betona). Njega betona u zimskim i ljetnim uvjetima Razlozi ispitivanja. (Nerazorne i razorne) metode ispitivanja - prednosti i nedostaci</p> <p>Literatura: (1) M. Muravljev: Građevinski materijali, Naučna knjiga, Građevinski fakultet, Beograd, 1989. (2) M. Muravljev, D. Jevtić: Građevinski materijali 2, Akademska misao, Beograd, 2003. (3) M. Muravljev: Osnovi teorije i tehnologije betona, III. izdanje, Građevinska knjiga a.d., Beograd, 2005.</p>
15. (2 sata)	<p>Naslov: PREPAKT POSTUPAK</p> <p>Kratki opis: Posebne tehnologije betona. Primjena prepakt postupka radi sprječavanja ili svođenja na minimum skupljanja i puzanja betona. Faze izvođenja: Ubacivanje i zbijanje krupnog agregata u oplati, te zapunjavanje šupljina između zrna injektiranjem mortom.</p> <p>Literatura: (1) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994.</p>

PRILOG: Kalendar nastave (auditorne vježbe)

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
1.-2. (4 sata)	Naslov: DOSTIGNUĆA U PODRUČJU POSEBNIH (SPECIJALNIH) BETONA I TEHNOLOGIJA

	Kratki opis: Dostignuća u području posebnih (specijalnih) betona i tehnologija
	Literatura: (1) J. Beslač, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995.
3. (2 sata)	Naslov: SAMOZBIJAJUĆI BETON (SCC)
	Kratki opis: Samozbijajući beton (SCC)
	Literatura: (1) J. Beslač, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995.
4. (2 sata)	Naslov: MIKROARMIRANI BETON
	Kratki opis: Mikroarmirani beton
	Literatura: (1) J. Beslač, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995.
5. (2 sata)	Naslov: TERMIČKI PRORAČUN MASIVNOG BETONA
	Kratki opis: Termički proračun masivnog betona
	Literatura: (1) J. Beslač, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995.
6. (2 sata)	Naslov: BETON VISOKIH UPORABNIH SVOJSTAVA
	Kratki opis: Beton visokih uporabnih svojstava
	Literatura: (1) J. Beslač, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995.
7. (2 sata)	Naslov: MIKROARMIRANI BETONI VISOKIH UPORABNIH SVOJSTAVA
	Kratki opis: Mikroarmirani betoni visokih uporabnih svojstava
	Literatura: (1) J. Beslač, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995.
8. (2 sata)	Naslov: PRIMJENA U UVJETIMA AGRESIVNOG OKOLIŠA
	Kratki opis: Primjena u uvjetima agresivnog okoliša
	Literatura:

	(1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006. (2) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008.
9. (2 sata)	Naslov: KONTROLA KVALITETE NA BETONARI I GRADILIŠTU Kratki opis: Kontrola kvalitete na betonari i gradilištu Literatura: (1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006. (2) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008.
10. (2 sata)	Naslov: UVOD U ODABIR SASTAVNIH KOMPONENTI I PROJEKTIRANJE SASTAVA POSEBNIH (SPECIJALNIH) BETONA Kratki opis: Uvod u odabir sastavnih komponenti i projektiranje sastava Literatura: (1) J. Beslać, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995. (5) Concrete Technology For Pumps, Putzmeister AG, 2nd edition, 1996.
11. (2 sata)	Naslov: IZBOR KOMPONENTI SASTAVA U OVISNOSTI O ZAHTIJEVANIM SVOJSTVIMA Kratki opis: Izbor komponenti sastava u ovisnosti o zahtijevanim svojstvima Literatura: (1) J. Beslać, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995. (5) Concrete Technology For Pumps, Putzmeister AG, 2nd edition, 1996.
12. (2 sata)	Naslov: OSNOVNE OVISNOSTI PRI PROJEKTIRANJU SASTAVA Kratki opis: Osnovne ovisnosti pri projektiranju sastava Literatura: (1) J. Beslać, M. Skazlić: Posebni betoni, Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008. (2) V. Ukrainczyk: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994. (3) P. K. Mehta: Concrete, Structure, Properties and Materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986. (4) A.M. Neville: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995. (5) Concrete Technology For Pumps, Putzmeister AG, 2nd edition, 1996.
13. (2 sata)	Naslov: POSEBITOSTI TEHNOLOGIJE U RAZLIČITIM PRIMJENAMA Kratki opis: Posebitosti tehnologije u različitim primjenama Literatura: (1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006. (2) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008.
14. (2 sata)	Naslov: PRIMJERI PRAKTIČNE PRIMJENE U VISOKOGRADNJI Kratki opis: Primjeri praktične primjene u visokogradnji Literatura: (1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije 2 - Riješeni primjeri, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006. (2) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008.

15. (2 sata)	Naslov: PRIMJERI PRAKTIČNE PRIMJENE U NISKOGRADNJI
	Kratki opis: Primjeri praktične primjene u niskogradnji
	Literatura: (1) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije 2 - Riješeni primjeri, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006. (2) J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije 3 - Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2008.

<i>Naziv kolegija</i>	HIDROGEOLOGIJA KRŠA			<i>Kod kolegija</i>	DHID09
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjerovi : Opći; Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo.			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Amira Galić, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	amira.galic@fgag.sum.ba ,				
<i>Asistent</i>	Josip Marinčić, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	josip.marincic@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Osposobiti studenta za opis hidrogeoloških pojava i problema u kršu kao realnom mediju i analizu i prepoznavanje građe okršenih terena				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban: - opisati hidrogeološke pojave i probleme u kršu kao realnom mediju. U stanju je analizirati i prepoznati građu okršenih terena i krških hidrogeoloških pojava, detektirati krške hidrogeološke pojave i s njima u svezi predviđanje problema koji se mogu pojaviti na područjima s krškom građom terena.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Uvod i upoznavanje s temeljnim značajkama krša. Općenito o poroznosti i propusnosti krških terena; Odnos poroznosti i vodo propusnosti; Hidrogeološke pojave u kršu i njihovogeneza; Voda u podzemlju krša i posebnosti njenog kretanja; Vodonosnici u kršu - njihovospecifičnost; Vododijelnice u kršu; Fizikalna i kemijska svojstva krških podzemnih voda; Metode istraživanja hidrogeoloških karakteristika krša: geološka analiza, strukturno-tektonska analiza, geomorfološka, klimatska analiza, geofizička analiza, statističko-vjerojatnosna analiza; Utjecaj hidrogeoloških značajki krša na inženjersku djelatnost (temeljenje, prostorno planiranje, prometnice, tunele, mostove i vijadukte, zasjeke, usjekei nasipe, odlagališta otpada i groblja) s posebnim osvrtom na utjecaj hidrogeoloških značajki krša na mogućnost stvaranja vodenih akumulacija; Zaštita podzemnih voda u kršu (pristupi ocjeni prirodne i specifične ranjivosti, ocjene izvora opasnosti i rizika podzemnih ipovršinskih voda).				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Predavanja se izvode na daljinu, vježbe u učionici, klasično				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - izraditi seminarski rad i obraniti ga - polagati kontinuirane provjere znanja - završni usmeni ispit - polagati popravni ispit (pismeni i usmeni) u redovitim terminima 				

<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 i aktivnosti u nastavi	45*	1.5	0%	
Programski rad	30	1.0	30%	
Kolokviji				
I.kolokvij	30	1.0	30%	
II.kolokvij	45	1.5	40%	
Popravni ispit	75	2.5	100%	
Pismeni ispit	30	1.0	30%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Milanović, P.T. (1979): Hidrogeologija karsta i metode istraživanja. Hidroelektrane naTrebišnjici i Institut za korištenje i zaštitu voda na kršu, Trebinje; (2) Biondić, B. et al. Ed. (1995): Hydrogeological aspects of groundwater protection in karstic area. Final report - COST ACTION 65, Bruxelles; (3) Bakalowicz, M. : Karst groundwater: a challenge for new resources; Springer-Verlag 2005.; (4) Bonacci, O. :Karst hydrology; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1987. (5) Herak, M. Stringfild, V.T. :Karst; Elsevier publishing company Amsterdam-London New York, 1972.; (6) Komatina, M.: Hidrogeološka istraživanja; Geozavod, Beograd, 1984.			
<i>Dopunska literatura:</i>	Odabrani članci iz internacionalnih časopisa.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - -			

Naziv kolegija	HIDROLOGIJA KRŠA			Kod kolegija	DHID07
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II.ciklus			Godina studija	II (druga)
ECTS vrijednost boda:	5.0	<i>Semestar</i>	III (Zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
Pristup kolegiju:	Studenti II godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Gordan Prskalo, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona:	gordan.prskalo@fgag.sum.ba				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> -Upoznati studente s kršom i karakteristikama krša -Prezentirati pojavne oblike vode u kršu i odrediti bilancu voda -Analizirati hidrograme otjecaja u kršu, površine sliva -Prezentirati krške pojave -Upoznati studente s načinima izučavanja krša 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Student je sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasniti osnovne koncepte hidroloških procesa, - napraviti analizuzvezanu za cirkulaciju vode u kršu i - rješavati inženjerske problema u hidrologiju krša. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Definicija krša. Topive stijene u kojima nastaje krš. Geomorfološke karakteristike krša.</p> <p>Hidrološke karakteristike krša. Pojavni oblici vode u kršu. Tok podzemne vode u kršu. Krški vodonosnik. Bilanca podzemnih voda u kršu. Krški izvori. Krivulje protoka. Analizahidrograma otjecanja. Određivanje površine sliva u kršu. Ponori. Kapacitet ponora.</p> <p>Otvoreni vodotoci u kršu. Odnos površinskih i podzemnih voda. Hidrološki režimi rijeka ukršu. Utvrđivanje gubitaka duž otvorenih vodotoka. Primjena trasera u hidrogeologiji krša.</p> <p>Temperatura vode u kršu. Neke hidrološke karakteristike krša Dinarida.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati 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 <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Seminarski rad+obrana	45	1.5	30%	
Završni usmeni ispit	60	2.0	60%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
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).				
Obvezna literatura:	(1) O. Bonacci, Karst Hydrology, Springer Verlag, Heidelberg, 1987.; (2) O. Bonacci, T. Roje-Bonacci, Posebnosti krških vodonosnika, Građevni godišnjak 2003/2004.			
Dopunska literatura:	(1) P. Milanović, Hidrogeologija krša, Svjetlost, Sarajevo, 1979.; (2) W.B. White, Karst hydrology-concepts from the Mammoth Cave area. Van Nostrand Reinhold New York: 223-258.			
Dodatne informacije o kolegiju	- - - -			

Naziv kolegija	INTEGRIRANO PROJEKTIRANJE - BIM			Kod kolegija	DKON18
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij Građevinarstva II. ciklus			Godina studija	druga
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	treći	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	- - - -
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija Građevinarstva, smjerovi: Konstrukcije; Opći			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	doc. dr. sc. Mladen Kustura				
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	mladen.kustura@fgag.sum.ba				
Asistent	Marino Jurišić, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	marino.juriscic@fgag.sum.ba				
Asistent	Ana Bošnjak, mag. građ., asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	ana.bosnjak@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> - upoznati studente sa značajkama procesa integriranog projektiranja u usporedbi s iskazanim problemima prakse disciplinarnog pristupa; - prezentirati studentima kroz složenu analizu arhitektonsko-građevnih sklopova način promišljanja i organiziranja izrade projektne dokumentacije od koncipiranja do faze izvođenja projekta (BIM); - kroz simuliranu situaciju kod studenata razviti znanje, razumijevanje i vještinu organiziranja i praćenja integralnog arhitektonsko-građevinsko-instalacijskog projekta; - zajedno sa studentima interpretirati zadani arhitektonsko-građevinski sklop te prilikom izrade modela. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razumjeti sve faze i aspekte projekta, utjecaje ranih faza projektiranja na kvalitetu izvedbe i održavanje građevine i važnosti uske suradnje među sudionicima u projektima; - izraditi osnove tehničke dokumentacije u modeliranju i simulaciji diskretnih procesa karakterističnih za građevinarstvo; - primijeniti znanje rada na računalnim programima neophodnim za informacijsko modeliranje projekata (AutoCad 3D, Revit, NavisWorks, GALA, MS Project, Sofistik, Robot ili neki drugi dostupni programski paketi). 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Predavanja_Cjelina 1 - Arhitektonsko vidovi integriranog projektiranja. Upoznavanje s definicijama i terminologijom integriranog projektiranja. Metode i načini tvorbe prostora. Analiza postojeće situacije, koncipiranje rješenja, arhitektonsko oblikovanje. Nedostatci tradicionalnog načina izrade projektne dokumentacije i upravljanja projektima. Sudionici u projektu i interdisciplinarni projektni timovi. Građevni dijelovi i katalog građevnih elemenata. Veza arhitekture i suvremenih sustava instalacija, pametne kuće, CNUS.</p> <p>Predavanja_Cjelina 2 - Informacijsko modeliranje građevinskih projekata. Osnove modeliranja i simulacije. Diskretni i kontinuirani procesi. Matematičko i računalno</p>				

	modeliranje. Informacijsko modeliranje građevinskih projekata (Building Information Modelling - BIM). Primjena i utjecaj BIM-a u građevinskoj praksi. Koncept izgradljivosti. Implementacija BIM-a u konceptu izgradljivosti. Vježbe: Studio integriranog projektiranja na odabranom primjeru visokogradnje.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	projektni zadatak	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo:
	Nastava se izvodi u računalnoj učionici.			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se na e-kolegij u sustavu SUMARUM. - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - položiti provjeru znanja (kolokvij) - izraditi i prezentirati projektni zadatak. 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Projektni zadatak	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Ostalo: Istraživanje
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	30%	
Kolokvij -teorija	30	1.0	20%	
Projektni zadatak	75	2.5	50%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, 2018. Dodatna pojašnjenja: Kolokvij (teoretski dio) se radi tijekom održavanja nastave, najkasnije četvrti tjedan nastave. Materijali za kolokvij su materijali s nastave i dostupna literatura. Projektni zadatak se radi na zadanu temu te prezentira. Tema za izradu projektnog zadatka određuje se najkasnije u petom tjednu nastave. Termin prezentacija projektnih zadataka određuju se tijekom trajanja nastave, najkasnije u zadnjem tjednu nastave.</p>				
Obvezna literatura:	(1) Radujković, M. i suradnici (2012): Planiranje i kontrola projekata, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb (2) Deplazes, A. (2008): Arhitektonske konstrukcije: Od sirovine do građevine, Građevinska knjiga, Beograd (3) Eastman, C.; Teicholz, P.; Sacks, R.; Liston, K. (2011): BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors, John Wiley & Sons, New Jersey (4) Nastavni materijali			
Dopunska literatura:	(1) Autodesk 2010: AutoCAD 2010 3D, Kompjuter biblioteka, Beograd (2) Vandezande, J.; Krygiel, E.; Read, P. (2013): Mastering Autodesk Revit Architecture 2014: Autodesk Official Press, John Wiley & Sons, New Jersey (3) Dodds, J.; Johnson, S. (2011): Mastering Autodesk Navisworks 2013, Sybex (4) Kovačić i. et al., Leitfaden für Integrale Planung, Forschungsbereich Interdisziplinäre Bauplanung und Industriebau, TU Wien, publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_219310.pdf (u prijevodu)			

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

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Uvod u kolegij Integrirano projektiranje, BIM u građevinsrstvu Kratki opis: predstavljanje plana i programa nastave i vježbi; upoznavanje sa potrebnim software -ima; razvoj BIMa; definicija BIMa i BIM razine; BIM i 3D modeliranje; BIM prema stupnju dimenzija. Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: BIM u građevinsrstvu Kratki opis: BIM razine; prijenos informacija u BIMu; BIM pojmovi; BIM budućnost; Održivi razvoj i okolišna održivost. Literatura:Navedena literatura
III.	Naslov: BIM u građevinsrstvu Kratki opis: certificiranje održivog razvoja; BIM i održiva gradnja - BEM; zahtjevi za vrata i prozore; zaštite od sunčevog zračenja; zrakopropusnost; gubitak topline u objektu; osvjetljenje prostorija; toplinska ugodnost; BIM rječnik. Literatura:Navedena literatura
IV.	Naslov: Kolokvij – teoretski dio
V.	Naslov: Upute za izradu projektnog zadatka, Autodesk Revit Kratki opis: prezentiranje studentskog projektnog zadatka i podjela tema za izradu istog. Početak rada u Autodesk Revit software-u Literatura:Navedena literatura
VI.	Naslov: Inicijalni model - Autodesk Revit Kratki opis: modeliranje osnovnog modela zadanog projektnim zadatkom u Autodesk Autodesk Revit software-u. Literatura:Navedena literatura
VII.	Naslov: Inicijalni model - Autodesk Revit Kratki opis: modeliranje osnovnog modela zadanog projektnim zadatkom u Autodesk Autodesk Revit software-u. Literatura:Navedena literatura
VIII.	Naslov: Inicijalni model - Autodesk Revit Kratki opis: modeliranje osnovnog modela zadanog projektnim zadatkom u Autodesk Autodesk Revit software-u. Literatura:Navedena literatura

IX.	Naslov: Inicijalni model - Autodesk Revit
	Kratki opis: modeliranje osnovnog modela zadanog projektnim zadatkom u Autodesk Autodesk Revit software-u.
	Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Programski zadatak – smjer konstrukcije Programski zadatak – organizacija i tehnologija građenja
	Kratki opis: Smjer konstrukcije – proračun inicijalnog modela u programu Sofistik, korekcije inicijalnog modela, izrada planova oplata i nacrt armature. Organizacija i tehnologija građenja – izrada dokaznice, troškovnika, dinamičkog i vremenskog plana u programima Gala, MS Project idr.- 4D i 5D model.
	Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Programski zadatak – smjer konstrukcije Programski zadatak – organizacija i tehnologija građenja
	Kratki opis: Smjer konstrukcije – proračun inicijalnog modela u programu Sofistik, korekcije inicijalnog modela, izrada planova oplata i nacrt armature. Organizacija i tehnologija građenja – izrada dokaznice, troškovnika, dinamičkog i vremenskog plana u programima Gala, MS Project idr.- 4D i 5D model.
	Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Programski zadatak – smjer konstrukcije Programski zadatak – organizacija i tehnologija građenja
	Kratki opis: Smjer konstrukcije – proračun inicijalnog modela u programu Sofistik, korekcije inicijalnog modela, izrada planova oplata i nacrt armature. Organizacija i tehnologija građenja – izrada dokaznice, troškovnika, dinamičkog i vremenskog plana u programima Gala, MS Project idr.- 4D i 5D model.
	Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Programski zadatak – smjer konstrukcije Programski zadatak – organizacija i tehnologija građenja
	Kratki opis: Smjer konstrukcije – proračun inicijalnog modela u programu Sofistik, korekcije inicijalnog modela, izrada planova oplata i nacrt armature. Organizacija i tehnologija građenja – izrada dokaznice, troškovnika, dinamičkog i vremenskog plana u programima Gala, MS Project idr.- 4D i 5D model.
	Literatura: Navedena literatura
XIV.	Naslov: Programski zadatak – smjer konstrukcije Programski zadatak – organizacija i tehnologija građenja
	Kratki opis: Smjer konstrukcije – proračun inicijalnog modela u programu Sofistik, korekcije inicijalnog modela, izrada planova oplata i nacrt armature. Organizacija i tehnologija građenja – izrada dokaznice, troškovnika, dinamičkog i vremenskog plana u programima Gala, MS Project idr.- 4D i 5D model.
	Literatura: Navedena literatura
XV	Naslov: Prezentacija i predaja projektnih zadataka.

<i>Naziv kolegija</i>	INŽENJERSKA HIDROLOGIJA			<i>Kod kolegija</i>	DHID03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij Građevinarstvo, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<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>	Studenti druge godine diplomskog studija Građevinarstva, smjerovi: Opći; Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Gordan Prskalo, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	nakon nastave				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	gordan.prskalo@fgag.sum.ba ;				
<i>Asistent</i>	Petra Sušilović, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	nakon nastave				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	petra.susilovic@fgag.sum.ba ;				
<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 klasično, u učionici, po hibridnom modelu.				
<i>Studentske obveze</i>	- prijaviti se u e-kolegij u sustav 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 %	
Kolokvij2	45	1.5	30 %	
Seminarski rad	10	0.6	10%	
Usmeni ispit	30	1.0	20%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. <i>Dodatna pojašnjenja:</i> Provjere znanja se održavaju u učionici.				
<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.

Naziv kolegija	ISKORIŠTENJE VODNIH SNAGA			Kod kolegija	DHID16
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij, smjerovi: Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo i Opći II. ciklus			Godina studija	II(druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	I.ciklus	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija Građevinarstva, smjer Opći			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc.Zoran Milašinović, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	zoran_milasinovic@gf.unsa.ba				
Asistent	dr.sc. Mirna Raič, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	mirna.raic@fgag.sum.ba ; 036 355 020				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima procese iskorištenja vodenih snaga, · Upoznati studente sa stvarnim potrebama za hidroenergijom, · Prezentirati studentima specifičnosti i metode upravljanja hidroenergijom, · Ukazati studentima na važnost obnovljivih izvora energije, · Upoznati studente sa zakonskim i pravnim okvirom za funkcionalno gospodarenje hidroenergijom, · Analizirati sa studentima metode projektiranja i izgradnje energetske objekata, 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Opisati i analizirati osnove energija vode, · Koristiti metode iskorištenja vodenih snaga, · Opisati osnovne metode upravljanja hidroenergetskim objektima i ostalim obnovljivim izvorima energije, · Koristiti osnovne metode projektiranja i izgradnje energetske objekata. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Razvoj energetskeg sustava u Bosni i Hercegovini. Hidroenergetika kao dio energetike. Planiranje hidroenergetskih postrojenja. Hidrologija i morfologija područja vezano za planiranje lokacije postrojenja. Hidroenergetika i okoliš. Fizikalne osnove iskorištenja vodenih snaga, energija vodnog toka, energija tekućine u hidrauličkim strojevima, gubici u energetskeg transformaciji i koeficijenti korisnog djelovanja. Tipovi hidroelektrana, klasifikacija dispozijskih rješenja, vrste HE prema načinima koncentracije pada, podjela HE prema položaju konstrukcije strojarnice. Hidroenergetski potencijali i metodološki aspekti istog, bruto i neto potencijal rijeke i dionice, specifični vidovi prikazivanja hidropotencijala. Ekonomske karakteristike elektrana i metodološki aspekti vrjednovanja i optimalnog dimenzioniranja HE. Akumulacijski bazeni i reguliranje protoka u njima, geometrijske i radne karakteristike akumulacijskih bazena, određivanje gubitaka iz akumulacija. Turbine HE, osnove, podjela, razvoj, kavitacija turbina i njen utjecaj na rješenje HE, koeficijent kavitacije i dopuštena visina. Izbor tipa i parametara agregata. Zahvatne, ulazne građevine. Objekti derivacija kod HE. Neustaljene pojave.</p>				

Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	Vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad
	Napomene: Nastava se izvodi klasično, u učionici po hibridnom modelu. Predavanja se izvode u bloku, svaki drugi tjedan. U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet nekoj od hidroelektrana, kao i laboratorijske i/ili terenske vježbe.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - izraditi i obraniti programski rad 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Programski rad
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Programski rad-izrada	60	2.0	45%	
Usmeni ispit (prezentacija i obrana programskog rada)	45	1.5	45%	
POPRAVNI ISPIT				
Usmeni ispit	45	1.5	45%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna objašnjenja:</p> <p><u>Uvjet pristupa popravnom usmenom ispitu: izrada i predaja programskog rada</u></p> <p>U slučaju da student u tekućoj akademskoj godini ne uradi i ne obrani programski zadatak, sljedeće akademske godine ponovno upisuje predmet i dobiva novi zadatak.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Petar Stojić, Iskorištavanje vodnih snaga, GAF Split, 1994. (2) Branislav V. Đorđević „Hidroenergetsko korišćenje voda“ – Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd 2001.			
<i>Dopunska literatura:</i>	Odabrani materijali: stručni elaborati, studije izvodljivosti i objavljeni radovi iz područja hidroenergije, bioenergije i geotermalne energije po preporuci predmetnog profesora.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - -			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Razvoj energetskog sustava u Bosni i Hercegovini. Hidroenergetika kao dio energetike.
	Kratki opis: Uvodno predavanje i znanstvene discipline, pregled hidroenergetskog sustava u Bosni i Hercegovini
	Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: Planiranje hidroenergetskih postrojenja
	Kratki opis: Postupak planiranja hidroenergetskog objekta uzimajući u razmatranje okolišne i ekonomske značajke.
	Literatura: Navedena literatura
III.	Naslov: Hidrologija i morfologija područja vezano za planiranje lokacije postrojenja
	Kratki opis: Planiranje hidroenergetskog objekta – određivanje lokacije postrojenja obzirom na prirodne značajke.
	Literatura: Navedena literatura
IV.	Naslov: Hidroenergetika i okoliš
	Kratki opis: Utjecaj izgradnje i korištenja hidroenergetskog postrojenja na okoliš.
	Literatura: Navedena literatura
V.	Naslov: Fizikalne osnove iskorištenja vodnih snaga
	Kratki opis: Energija vodnog toka, energija tekućine u hidrauličkim strojevima, gubici u energetske transformaciji i koeficijenti korisnog djelovanja.
	Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Tipovi hidroelektrana, klasifikacija dispozicijskih rješenja.
	Kratki opis: Vrste HE prema načinima koncentracije pada, podjela HE prema položaju konstrukcije strojarne.
	Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: I. Kolokvij
	Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka.
	Literatura: Navedena literatura
VIII.	Naslov: Hidroenergetski potencijali i metodološki aspekti.
	Kratki opis: Bruto i neto potencijal rijeke i dionice, specifični vidovi prikazivanja hidropotencijala.
	Literatura: Navedena literatura
IX.	Naslov: Ekonomske karakteristike elektrana i metodološki aspekti vrjednovanja i optimalnog dimenzioniranja HE
	Kratki opis: Metode optimalizacije kod planiranja hidroenergetskih objekata.
	Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Akumulacijski bazeni i reguliranje protoka u njima
	Kratki opis: Geometrijske i radne karakteristike akumulacijskih bazena, određivanje gubitaka iz akumulacija.
	Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Turbine HE, osnove, podjela, razvoj.
	Kratki opis: Kavitacija turbina i njen utjecaj na rješenje HE, koeficijent kavitacije i dopuštena visina. Izbor tipa i parametara agregata.
	Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Zahvatne, ulazne građevine.
	Kratki opis: Dijelovi hidroenergetskog postrojenja, dimenzioniranje zahvata i ulazne građevine.
	Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Objekti derivacija kod HE.
	Kratki opis: Dijelovi hidroenergetskog postrojenja, dimenzioniranje derivacija kod HE.
	Literatura: Navedena literatura
XIV.	Naslov: Neustaljene pojave.
	Kratki opis: Objekti za zaštitu od hidrauličkog udara, masovne oscilacije, vodostani, vodne komore.

	Literatura:Navedena literatura
XV	Naslov: II. Kolokvij
	Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka.
	Literatura:-

<i>Naziv kolegija</i>	ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA			<i>Kod kolegija</i>	DKON09
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij Građevinarstva, smjer konstrukcije II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II.(druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4.0	<i>Semestar</i>	Treći (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	II. ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine sveučilišnog diplomskog studija Građevinarstva, smjer Konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Mladen Kustura, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	mladen.kustura@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	Marino Jurišić, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	marino.jurisc@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Produblјivanje teorijskih i praktičnih znanja o ponašanju konstrukcija pod realnim djelovanjima opterećenja -Upoznavanje sa suvremenom mjernom opremom i metodama u području ispitivanja građevinskih konstrukcija -Upoznavanje s osnovama modeliranja konstrukcija -Upoznavanje postupaka za određivanje i promatranje globalnih i lokalnih parametara ponašanja konstrukcija 				
<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"> - primijeniti opremu, postupke i metode kod ispitivanja konstrukcija, te postupke za dokazivanje sigurnosti konstrukcija, - analizirati ponašanje konstrukcijskih elemenata i nosivih sustava na temelju provedenih ispitivanja, - vrednovati ponašanja konstrukcija pri statičkom i dinamičkom djelovanju opterećenja, utjecajima okoline i reološkim promjenama u materijalu, - vrednovati stanje konstrukcija i konstruktivnih elemenata temeljenih na provedenim istraživanjima. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Povijesni razvitak i zadaća ispitivanja konstrukcija. Podjela ispitivanja prema svrsi: kontrolna, znanstvena, specijalna, na konstrukciji ili modelu, kratkotrajna, statička ili dinamička, na građevini ili u laboratoriju. Mehaničke i geometrijske veličine koje se mjere pri ispitivanju konstrukcija. Pribori za mjerenje mjernih veličina. Određivanje svojstava konstrukcije, točnosti i područja mjerenja mjernih uređaja. Projekt, izvođenje, načini opterećivanja, obrada mjerenja i ocjena rezultata mjerenja. Osobitosti statičkog i dinamičkog ispitivanja. Norme za ispitivanje konstrukcija. Tenzometrija. Podjela i vrste tenzometara. Prednosti i mane elektrotopnih tenzometara. Postupci i provjere svojstava materijala ispitivane konstrukcije vađenjem jezgre, ultrazvukom, sklerometrom ili radiografskim snimanjem. Analiza stanja naprezanja na osnovu mjerenja istezanja i ocjena ugrađenih naprezanja. Pregled ostalih važnijih metoda analiza stanja deformacija i naprezanja. Prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja na primjerima iz prakse.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava		
Napomene: U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet gradilištu i praktična primjena opreme za ispitivanje. Nastava se održava u učionici.					

Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima) 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Projektni zadatak	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5		/
Kolokviji :				
5 kolokvij	45	1.5		60%
6 kolokvij	30	1.0		40%
Popravni ispit pismeni ispit:	75	2.5		100%
<p>*Prema Pravilniku jedan nastavni sat traje ¾ sata, odnosno 45 min. Jedan studentski sat pripreme se uzima 60 min. 1 ECTS=30sati</p> <p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.</p> <p>Provjere znanja: Položena 1. provjera znanja, 1.5 ECTS bodova. Položena 2. provjera znanja, 1.0 ECTS bod.</p> <p>Da bi stekao 2.5 bodova, kroz provjere znanja, student ih mora položiti obje. U protivnom se smatra da nije osvojio niti jedan ECTS bod, te se upućuje na popravni ispit.</p> <p>Popravni pismeni ispiti: 2.5 ECTS bodova.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
Obvezna literatura:	(1) Mjerenje deformacija i analiza naprezanja, Autorizirana predavanja za seminar, Ur. A. Kiričenko, Društvo građevinskih inženjera i tehničara Zagreb, Zagreb, 1982.; (2) D. Aničić, Ispitivanje konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Osijeku, Osijek, 2002.; (3) Radni materijali s predavanja. (4) N. Đuranović, Uvod u ispitivanje konstrukcija s primjerima, Građevinski fakultet Univerziteta Crne Gore, Podgorica, 2009.;			
Dopunska literatura:	Elaborati izvršenih ispitivanja po izboru nastavnika.			
Dodatne informacije o kolegiju	- - - - -			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Uvod u ispitivanje konstrukcija.

	Kratki opis: plan i program nastave, literatura, razvitak i zadaća ispitivanja konstrukcija, osnovna podjela, veličine koje se mjere. Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: Osnove ispitivanja konstrukcija. Kratki opis: terminologija, proračun i dimenzioniranje na osnovu eksperimentalnih rezultata, veza ispitivanja konstrukcija s ostalim inženjerskim oblastima, opit opterećivanja. Literatura: Navedena literatura
III.	Naslov: Pribor za mjerenje Kratki opis: upoznavanje s priborom za mjerenje korištenim prilikom ispitivanja konstrukcija. Literatura: Navedena literatura
IV.	Naslov: Primjer projekta ispitivanja konstrukcija. Statička i dinamička ispitivanja. Kratki opis: način opterećenja, mjerenje, obrada, prikaz rezultata, osnovne karakteristike statičkih ispitivanja, osnovne karakteristike dinamičkih ispitivanja. Literatura: Navedena literatura
V.	Naslov: Norme za ispitivanje konstrukcija. Tenzometrija. Kratki opis: kratak prikaz normi za ispitivanje konstrukcija, osnovne karakteristike i područja primjene tenzometara. Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Prednosti i mane elektrotpornih tenzometara Kratki opis: Prednosti i mane elektrotpornih tenzometara. Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: Provjera znanja 1.
VIII.	Naslov: Postupci i provjere svojstava materijala ispitivane konstrukcije. Analiza stanja naprezanja na osnovu mjerenja. Kratki opis: Postupci i provjere svojstava materijala ispitivane konstrukcije vađenjem jezgre, ultrazvukom, sklerometrom ili radiografskim snimanjem, analiza stanja naprezanja na osnovu mjerenja istezanja i ocjena ugrađenih naprezanja. Literatura: Navedena literatura
IX.	Naslov: Pregled ostalih važnijih metoda analiza stanja deformacija i naprezanja. Prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja na primjerima iz prakse. Kratki opis: Pregled ostalih važnijih metoda analiza stanja deformacija i naprezanja, prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja na primjerima iz prakse Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja na primjerima iz prakse. Kratki opis: prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja na primjerima iz prakse Literatura: Dopunska.
XI.	Naslov: Izrada programa ispitivanja odabrane mostovske konstrukcije. Modeliranje i proračun te analiza i prikaz rezultata. Kratki opis: Na odabranom primjeru mostovske konstrukcije izvršit će se modeliranje, proračun, analiza i prikaz rezultata potrebnih za izradu programa ispitivanja. Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Izrada programa ispitivanja odabrane mostovske konstrukcije. Modeliranje i proračun te analiza i prikaz rezultata. Kratki opis: Na odabranom primjeru mostovske konstrukcije izvršit će se modeliranje, proračun, analiza i prikaz rezultata potrebnih za izradu programa ispitivanja. Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Izrada programa ispitivanja odabrane mostovske konstrukcije. Modeliranje i proračun te analiza i prikaz rezultata. Kratki opis: Na odabranom primjeru mostovske konstrukcije izvršit će se modeliranje, proračun, analiza i prikaz rezultata potrebnih za izradu programa ispitivanja. Literatura: Navedena literatura
XIV.	Naslov: Izrada programa ispitivanja odabrane mostovske konstrukcije. Modeliranje i proračun te analiza i prikaz rezultata. Kratki opis: Na odabranom primjeru mostovske konstrukcije izvršit će se modeliranje, proračun, analiza i prikaz rezultata potrebnih za izradu programa ispitivanja.

	Literatura: Navedena literatura
XV	Naslov: Provjera znanja 2.

<i>Naziv kolegija</i>	IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA			<i>Kod kolegija</i>	DKON10
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v)</i>	30 + 30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	-----	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Student II. godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer Konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Goran Šunjić, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	svakim radnim danom od 9:00 do 14:00 sati				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	goran.sunjic@fgag.sum.ba , + 387 36 355005				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Studenta na primjerenoj razini upoznati s gradilištem, postupkom izvedbe građevina, te ga osposobiti da autonomno može predlagati i provoditi različite tehnologije građenja.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban razlikovati različite tehnologije izvođenja građevinskih radova, opisati ih i argumentirati izbor tehnologije izvođenja.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Organizacija gradilišta stambenih, javnih i industrijskih zgrada u različitim uvjetima - praktični primjeri. Organizacija gradilišta mostova i drugih inženjerskih konstrukcija u različitim uvjetima - praktični primjeri. Tehnologije izvedbe stambenih i javnih zgrada (temelji, stupovi, zidovi, međukatne konstrukcije). Izvedba montažnih betonskih i čeličnih hala. Tehnologije izvedbe donjeg ustroja mostova (upornjaci, stupovi, naglavnice). Neke uobičajene izvedbe rasponske konstrukcije mostova. Tehnologija izrade i montaže prednapetih betonskih nosača. Tehnologija izrade i montaže čeličnih nosača. Organizacija i način izvedbe velikih iskopa i nasipa. Specifičnosti izvedbe obalnih i hidrotehničkih konstrukcija (obalni zidovi, privezi za brodove, lukobrani, brane, vodne pregrade). Izvedba složenih temeljnih konstrukcija. Oplate. Skele. Temeljni građevinski strojevi. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja betona. Armirački pogoni. Tehnologija zavarivanja. Izvođački kadar. Obilazak većeg broja gradilišta i upoznavanje s primijenjenom organizacijom i tehnologijom građenja.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici, klasično, po hibridnom modelu				
<i>Studentske obveze</i>	- upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; - izraditi i obraniti Seminarski rad; - polagati ispite 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	

<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45	1.5	10 %
Seminarski rad	45	1.5	39 %
Usmeni dio ispita	60	2.0	51 %
<i>Dodatna pojašnjenja:</i>			
Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS boda.			
Predaja i obrana Seminarskog rada, 1.5 ECTS bod (uvjet za pristup ispitu).			
Ispit:			
Usmeni, 2.0 ECTS boda.			
<i>Obvezna literatura:</i>	Napisi za predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci po izboru nastavnika.		
<i>Dopunska literatura:</i>	Projekti organizacije i tehnologije izrade nekih realiziranih građevina.		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici " <i>Dodatna pojašnjenja!</i> " Nije moguće ispuniti obveze prema kolegiju bez - redovitog pohađanja nastave (minimalno 80 % sati na predavanjima i vježbama); - izrađenog i usmeno obranjenog Seminarskog rada; - položenog usmenog ispita.		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLANI PROGRAM Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu. Literatura: - - - -
<i>II.</i>	Naslov: ORGANIZACIJA GRADILIŠTA Kratki opis: Organizacija gradilišta stambenih, javnih i industrijskih zgrada u različitim uvjetima - praktični primjeri. Literatura: Napisi za predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci po izboru nastavnika.
<i>III.</i>	Naslov: ORGANIZACIJA GRADILIŠTA Kratki opis: Organizacija gradilišta mostova i drugih inženjerskih konstrukcija u različitim uvjetima - praktični primjeri. Literatura: Napisi za predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci po izboru nastavnika.
<i>IV.</i>	Naslov: STAMBENE I JAVNE ZGRADE Kratki opis: Tehnologije izvedbe stambenih i javnih zgrada (temelji, stupovi, zidovi, međukatne konstrukcije). Literatura: Napisi za predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci po izboru nastavnika.
<i>V.</i>	Naslov: HALE I MOSTOVI Kratki opis: Izvedba montažnih betonskih i čeličnih hala. Tehnologije izvedbe donjeg ustroja mostova (upornjaci, stupovi, naglavnice). Neke uobičajene izvedbe rasponske konstrukcije mostova. Literatura: Napisi za predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci po izboru nastavnika.
<i>VI.</i>	Naslov: PREDNAPETI I ČELIČNI NOSAČI - Tehnologija izrade Kratki opis: Tehnologija izrade i montaže prednapetih betonskih nosača. Tehnologija izrade i montaže čeličnih nosača. Literatura: Napisi za predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci po izboru nastavnika.
<i>VII.</i>	Naslov: POSJETA GRADILIŠTU (terenska nastava)

	Kratki opis: Posjeta gradilištu konstruktivno atraktivne građevine u Bosni i Hercegovini ili u susjednim državama, s ciljem sagledavanja praktičnih problema pri izvedbi građevina koji se odražavaju i na postupak projektiranja konstrukcija. Literatura: - - - -
VIII.	Naslov: ISKOPI, NASIPI, OBALNE GRAĐEVINE I TEMELJENJE Kratki opis: Organizaciji način izvedbe velikih iskopa inasipa. Specifičnosti izvedbe obalnih i hidrotehničkih konstrukcija (obalnizidovi, privezi za brodove, lukobrani, brane, vodne pregrade). Izvedba složenih temeljnih konstrukcija. Literatura: Napisi za predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci po izboru nastavnika.
IX.	Naslov: OPLATE I SKELE Kratki opis: Način odabira oplate i skele sukladno odabranoj tehnologiji građenja. Literatura: Napisi za predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci po izboru nastavnika.
X.	Naslov: DETALJAN PRIKAZ KONKRETNOG PROJEKTA Kratki opis: Detaljan prikaz projekta konkretne građevine. Parametri odabira tehnologije građenja. Mogućnosti preprojektiranja građevine s ciljem promjene tehnologije građenja. Literatura: Projekt konkretne građevine urađen na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.
XI.	Naslov: STROJEVI I GRAĐEVINSKA PROIZVODNJA Kratki opis: Temeljni građevinski strojevi. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja betona. Armirački pogoni. Literatura: Napisi za predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci po izboru nastavnika.
XII.	Naslov: ZAVARIVANJE I IZVOĐAČKI KADAR Kratki opis: Tehnologija zavarivanja. Izvođački kadar. Literatura: Napisi za predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci po izboru nastavnika.
XIII.	Naslov: POSJETA GRADILIŠTU (terenska nastava) Kratki opis: Posjeta gradilištu atraktivne građevine iz oblasti visokogradnje u Bosni i Hercegovini ili u susjednim državama, s ciljem sagledavanja praktičnih problema pri izvedbi građevina. Literatura: - - - -
XIV.	Naslov: POSJETA GRADILIŠTU (terenska nastava) Kratki opis: Posjeta gradilištu atraktivne građevine iz oblasti niskogradnje u Bosni i Hercegovini ili u susjednim državama, s ciljem sagledavanja praktičnih problema pri izvedbi građevina. Literatura: - - - -
XV.	Naslov: POSJETA GRADILIŠTU (terenska nastava) Kratki opis: Posjeta gradilištu atraktivne građevine iz oblasti hidrotehnike u Bosni i Hercegovini ili u susjednim državama, s ciljem sagledavanja praktičnih problema pri izvedbi građevina. Literatura: - - - -

<i>Naziv kolegija</i>	KONSTRUKCIJE POVIJESNIH GRAĐEVINA			<i>Kod kolegija</i>	DARH03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+15
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjerovi: Opći; Konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Jaroslav Vego, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	jaroslav.vego@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	- - - - -				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	- - - - -				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	- - - - -				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznati studente s vrstom povijesnih građevina - prezentirati studentima načine i metode povijesne izgradnje - prikazati principe i metode sanacije povijesnim materijalima i načinima - pojasniti konstrukcijske mjere u slučaju potresa 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban zauzeti kompetentan odnos prema spomenicima kulturne baštine, tepravilno odabrati vrste materijala i proračunske sheme za različite oblike revitalizacije povijesnih građevina.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Pregled najznačajnijih vrsta povijesnih objekata (spomenici, vjerski objekti, utvrde, kamenimostovi i akvadukti, te ostale zidane povijesne kamene građevine). Upoznavanje osnovnih karakteristika korištenih materijala, izvornih tehnika i tehnologije građenja. Postupci kod obnove i sanacije objekata kulturne baštine posebno s aspekta izbora adekvatnih materijala (kamen, opeka, vapno, pijesak, drvo, metal i sl.). Određivanje izvornog statičkog sustava, te primjena suvremenih materijala (calx romana, karbonskavlakna, nehrđajući čelici, lamelirano drvo, pripravci na bazi epoksi smola) i tehnologije "tašelavanja", injektiranja, "prošivanja" i prednaprezanja. Djelomično i potpuno armirane kamene konstrukcije (Stari most u Mostaru). Konstruktivne mjere za preuzimanje opterećenja potresom.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: nastava se izvodi u učionici				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - izraditi seminarski rad i obraniti ga - završni usmeni ispit 				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti nastavi	u	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	33*	1,1	10%
SEMINARSKI RAD	60	2.0	60%
Usmeni ispit	27	0.9	30%
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Redovita nazočnost nastavi, 1.1 ECTS bod. Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada, 2.0 ECTS boda (uvjet za pristup ispitu). Ispit: Usmeni, 0,9 ECTS bod.</p> <p>Konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>			
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Crnković B., Šarić Lj.; Građenje prirodnim kamenom, IGH, Zagreb, 2003.; (2) Gojković M.; Kamene konstrukcije, ICS, Beograd, 1976.; (3) Gojković M.; Stari kameni mostovi, Naučna knjiga, Beograd, 1989..		
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Pande G. N and Middleton J.; Computer Method in Structural Masonry 1-2-3, University of Wales Swansea, Wales U. K., 1995.		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Kolegij se izvodi na hrvatskom/njemačkom jeziku.		

<i>Naziv kolegija</i>	KUĆNE INSTALACIJE			<i>Kod kolegija</i>	DARH04
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30+0
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer: Opći, Konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Željko Rozić, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	zeljko.rozic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Osposobiti studenta za izradu projekta instalacija vodovoda i kanalizacije manje do srednje višestambenezgrade i manjih industrijskih objekata. Osposobiti studenta u korištenju glavnim i izvedbenim projektima pojedinih instalacija u fazi davanja ponude i građenja.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Dizajnirati/projektirati jednostavnu do srednje složenu instalaciju vodovoda i kanalizacije Identificirati kritične dijelove instalacija i dati prijedlog rješenja problema Provesti proračun jednostavnih do srednje složenih instalacija vodovoda i kanalizacije, primjenjujući važeće propise i norme Dimenzionirati elemente kućne vodovodne i kanalizacijske mreže Kreirati sve potrebne nacрте za potrebe izvedbe kućne instalacije: tlocрте, sheme izvedbe i sl. Razraditi detalje kućne instalacije				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Vodovod. Opći dio, Prikupljanje vode, Vodovodne cijevi, Vodovodne armature, Vodovodni sustavi i sheme, Izvođenje vodovoda, Proračun vodovoda, Požarni vodovod, Priprema tople vode... Kanalizacija. Opći dio, Sanitarni uređaji i predmeti, Cijevi i pribor, Kanalizacijski sustavi, Specijalni objekti, Sheme spajanja, Proračun kućne kanalizacije, Izvođenje i zaštita kanalizacije... Zajednički dio. Projektiranje ViK, Kvarovi i njihovo otklanjanje, Pregled tržišta... Strojarske instalacije (HVAC): Instalacije ventilacije i klimatizacije, Centralno grijanje, Specijalni uređaji, Plinovodi... Elektroinstalacije: Elektroinstalacije jake i slabe struje, Električni aparati, TV i optički kabeli, Zaštita električnih instalacija, Gromobrani... Terenska nastava. Obilazak nekih objekata u gradnji.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: nastava se izvodi na kombinirani način				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - Tijekom konstrukcijskih vježbi studenti sami izrađuju programski zadatak – projekt instalacije vodovoda i kanalizacije jednog stambenog objekta. Tijekom vježbi kontinuirano se prati njihov rad i zalaganje. 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Na kraju predavanja i vježbi polaže brani se izrađeni program i polaže pismeno-usmeni kolokvij. Za pozitivnu ocjenu, student treba suvislo objasniti načela i postavke, te upotrijebljena rješenja. - Uvjet za pozitivnu ocjenu je izrađen i uspješno obranjen programski zadatak i pozitivno riješeni kolokvij. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu usmeni ispit. Rezultati uspješnosti rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na oglasnoj tabli i web-u. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem usmenog ispita. 			
<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 i aktivnosti u nastavi	45*	1.5	10%	
Programski zadatak	25	1.5	30%	
Prezentacija rada	15	0.5	20%	
Kontinuirana provjera znanja				
Završni test (pismeni)	45	1,5	40%	
Popravni ispit	105	3.5	90%	
<i>Pismeni ispit</i>	75	2,5	70%	
<i>Usmeni ispit</i>	30	1.0	20%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Tijekom semestra jednoliko je raspoređen broj sati predavanja i konstrukcijskih vježbi, tijekom kojih studenti samostalno, uz mentorstvo nastavnika, izrađuju programski zadatak – projekt instalacije vodovoda i kanalizacije jednog višestambenog objekta. Tijekom vježbi kontinuirano se prati njihov rad i zalaganje.</p> <p>Na kraju semestra studenti brane izrađeni program i polaže pismeno-usmeni kolokvij. Za pozitivnu ocjenu, student treba suvislo objasniti načela i postavke, te upotrijebljena rješenja.</p> <p>Uvjet za pozitivnu ocjenu je izrađen i uspješno obranjen programski zadatak i pozitivno riješeni kolokvij.</p> <p>Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu pismeni i usmeni ispit.</p> <p>Ocjena se formira na temelju aktivnosti studenta tijekom semestra (10%), ispravno izrađenog programskog zadatka (30%), i prezentacije (obrane) toga zadatka (20%), te ispravno riješenog kolokvija (40%).</p> <p>Rezultati uspješnosti rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na oglasnoj tabli i web-u. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem usmenog ispita.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) A. Harapin, M. Galić: Kućne Instalacije - Interna skripta (digitalni materijali), (2) M. Radonić: Vodovod i kanalizacija u zgradama, Croatiaknjiga Zagreb, 2003.; (3) B. Tušar: Kućna kanalizacija, Građevinski Fakultet, Zagreb, 2001.; (4) J. Margeta: Kanalizacija naselja, Split 2009. (5) M. Šivak: Centralno grijanje, ventilacija, klimatizacija, Nakladnička djelatnost M. Šivak, Zagreb, 1998. (6) V. Rodeš: Električne instalacije (1. i 2. dio), Elektrostrojarska škola Varaždin, 2007			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) B. Blagojević: Vodovod i kanalizacija, Tehnička knjiga Beograd, 2002.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Studentima su dostupni i nastavni materijali putem Moodle sustava za e-učenje. Izvodi se na hrvatskom/engleskom jeziku.			

PRILOG: Kalendar nastave

KUĆNE INSTALACIJE (30+30)

Tjedan nastave	Prvi dvosat	Drugi dvosat
1.	<ul style="list-style-type: none"> – Opći dio – Sanitarni uređaji i predmeti 	<ul style="list-style-type: none"> – Cijevi i pribor – Kanalizacijski sustavi
2.	<ul style="list-style-type: none"> – Specijalni objekti – Sheme spajanja – Proračun kućne kanalizacije 	(V) Podjela programa i postavljanje stanskih razvoda Kanalizacije na tlocrtima
3.	<ul style="list-style-type: none"> – Odvodnja oborinske vode – Izvođenje i zaštita kanalizacije 	(V) Postavljanje stanskih razvoda kanalizacije na tlocrtima (nastavak) i izrada shema kanalizacije
4.	<ul style="list-style-type: none"> – Opći dio – Prikupljanje vode – Vodovodne cijevi 	(V) Izrada shema kanalizacije (nastavak)
5.	<ul style="list-style-type: none"> – Vodovodne armature – Vodovodni sustavi i sheme 	(V) Proračun kanalizacije
6.	<ul style="list-style-type: none"> – Izvođenje vodovoda – Proračun vodovoda 	(V) Postavljanje i proračun oborinske kanalizacije
7.	<ul style="list-style-type: none"> – Požarni vodovod – Priprema tople vode 	(V) Postavljanje stanskih razvoda kućnog vodovoda na tlocrtima
8.	<ul style="list-style-type: none"> – Projekt Vodovoda i Kanalizacije – Pregled tržišta 	(V) Postavljanje stanskih razvoda kućnog vodovoda na tlocrtima (nastavak) i izrada shema kućnog vodovoda
9.	<ul style="list-style-type: none"> – Grijanje – Ventilacija 	(V) Izrada EXCEL sheeta za proračun kućnog vodovoda
10.	<ul style="list-style-type: none"> – Klimatizacija – Izmjena zraka 	(V) Proračun kućnog vodovoda
11.	<ul style="list-style-type: none"> – Opći elementi i podjela – Elementi električnih instalacija 	(V) Izrada situacijskog nacrtu
12.	<ul style="list-style-type: none"> – Sheme – Izvođenje elektro-instalacija 	(V) Izrada tehničkog opisa
13.	(V) Kompletiranje programa	
14.	PREDAJA I OBRANA PROGRAMA, KOLOKVIJ	

Tematske cjeline:

	Kanalizacija
	Vodovod
	Zajednički dio: Vodovod i kanalizacija
	Električne instalacije
	Strojarske instalacije (HVAC)

Naziv kolegija	LUKE I POMORSKE GRAĐEVINE			Kod kolegija	PHID05
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstvo, II. ciklus			Godina studija	II.(druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Maja Prskalo, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija				
E-mail adresa i broj telefona:	maja.prskalo@fgag.sum.ba ; 036 355 008				
Asistent	mr.sc. Tatjana Džeba, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	nakon nastave				
E-mail adresa i broj telefona	tatjana.dzeba@fgag.sum.ba ; 036 355 017				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> - Presentirati studentima uzroke gibanja mora i klasifikaciju valova · Upoznati studente s teorijama valova; · Upoznati studente s načinima generiranja valova; · Presentirati 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 · Presentirati 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. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<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. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<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 izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu.			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati kolokvije i polagati usmeni ispit - polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirane provjera znanja	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	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, rujan 2018. Provjere znanja se održavaju u učionici. 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.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(4) Vranješ, M.: Luke i pomorske građevine, autorizirana predavanja 2001.; (5) Prskalo, M; Džeba, T. Zbirka riješenih zadataka: Luke i pomorske građevine i Obalno inženjerstvo, PRESSUM, Mostar, 2019., (6) Babić, L.: Primjena betona kod radova u moru, Epoha, Beograd, 1968.;			
<i>Dopunska literatura:</i>	(8) Donald, W. A : Marinas, The Architectural press Ltd., London, 1984.; (9) Brun, P.: Port Engineering, Gulf Publishing Company, Huston, Texas, 1976. (10) Prikril, B., Božičević, D.: Mehanizacija pretovara i skladištenja, skripta fakulteta prometnih znanosti Zagreb, 1987.; (11) Press, H.: Seewasserstrassen und Seehafen, Verlag von Wilhelm Ernst&Sohn, Berlin-Munchen, 1962.; (12) Kampus, J. W.: Itroduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific;			

	(13) Shore Protection Manual CERC Coastal Engineering Resesarch Center, US, Government Printing Office, Washington DC 1984. (14) National Geografic-Video: Dubai;Palm island; World
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.	Naslov: Uvodno predavanje Kratki opis: , upoznavanje s INPP, obveze studenata kroz semestar, predstavljanje literatura, Općenito o moru, osnovne karakteristike, fizička i kemijska svojstva Literatura: Obvezna literatura (1) i (2), Dopunska literatura (7)
II.	Naslov: Osnove teorije valova, podjela valova, kinematika valova Kratki opis: skraćeni prikaz teorija i primjene u praksi, teorija valova malih amplituda, teorije višeg reda Literatura:Obvezna literatura (1) i (2), Dopunska literatura (6)
III.	Naslov: Gibanje mora. Vjetar , te djelovanje na morsku površinu, plovila i objekte. Vjetrovni valovi. Morske razi, plima-oseka, seše, morske struje. 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 Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
IV.	Naslov: Teorija valova malih amplituda Kratki opis:Jednadžbe dvodimenzionalnog vala i njegove karakteristike Literatura:Obvezna literatura (1) i (2); Dopunska literatura (6)
V.	Naslov: Teorija valova konačnih amplituda Kratki opis:Stokes-ova th višeg reda, Knoidalna teorija, Solitarna valna teorija Literatura: Obvezna literatura (1) i (2); Dopunska literatura (6)
VI.	Naslov: Teorija valova malih amplituda Kratki opis:Transformacije vala: utjecaj plićine, refleksija-nastanak stojnog vala, animacija-prikaz Literatura:Obvezna literatura (1) i (2)
VII.	Naslov: Teorija valova malih amplituda Kratki opis:Transformacije vala: refrakcija, difrakcija, lom vala, animacija-prikaz. Literatura:Obvezna literatura (1) i (2) Dopunska literatura (7)
VIII.	Naslov: Teorija valova malih amplituda Kratki opis:Transformacije vala: utjecaj plićine, refleksija, procesi obalne zone. Prikazivanje izgradnje Svijeta u Dubai—video. Literatura:Obvezna literatura (1) i (2); Dopunska literatura (7)
IX.	Naslov: I kolokvij Kratki opis:Kinematika valova Literatura:Obvezna literatura (1) i (2)
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>	MEHANIKA DEFORMABILNOG TIJELA			<i>Kod kolegija</i>	DMEH02
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer Konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Ivo Čolak, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ivo.colak@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Opisati osnovne značajke mehanike deformabilnog tijela. Definirati ravnotežno stanje Objasniti torziju prizmatičnih štapova Definirati jednažbe problema i rubne uvjete po metodi pomaka te definirati rješenja i praktične rezultate. Pojasniti ravninske zadaće i Lameovo rješenje Pojasniti teoriju plastičnosti i osnovne modele nelinearnog ponašanja materijala.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban analizirati globalna polja pomaka i naprezanja za različite građevinske konstrukcije, koristiti različite linearne i nelinearne modele materijala, objasniti lokalne efekte na mjestima koncentriranih djelovanja, opisati stanje oko otvora i zakrivljenih dijelova granice područja modela.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Postavljanje opće zadaće mehanike deformabilnog tijela. Elastično i linearno elastično deformabilno tijelo i izvođenje pod modela teorije elastičnosti. Definicija ravnotežnog stanja pomoću principa virtualnog rada i minimuma potencijalne energije. Torzija prizmatičnih štapova - jednažba problema i rubni uvjeti po metodi pomaka i metodi naprezanja, strogorješenje, varijacijska formulacija, približna rješenja, numerička rješenja, praktični rezultati. Ravninske zadaće. Polu ravnina. Stanje pomaka i naprezanja ispod temelja. Lameovo rješenje za kružni prsten. Primjena Lameovog rješenja na tunele i podzemne građevine. Praktično rješavanje RSN i RSD, poznata rješenja. Uvod u teoriju plastičnosti. Osnovni modeli nelinearnog ponašanja materijala. Ilustracija na osno simetričnim primjerima.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnom procesu - izraditi seminarski rad i obraniti ga - završni usmeni ispit 				

<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 i aktivnosti u nastavi	45*	1.5	10%	
SEMINARSKI RAD	45	1.5	60%	
Usmeni ispit	60	2.0	30%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada, 1.5 ECTS bodova (uvjet za pristup ispitu). I s p i t: Usmeni, 2.0 ECTS boda. Konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Kostrenčić Z.: Teorija elastičnosti, Školska knjiga, Zagreb 1982.; (2) Boresi A. P. and Lynn P. P.: Elasticity in Engineering Mechanics, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1974.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Gurtin M. E.: An Introduction to Continuum Mechanics, Academic Press, New York, 1981.; (2) Hill R.: The Mathematical Theory of Plasticity, Oxford University Press, New York, 1985.; (3) D. R. J. Owen and E. Hinton, Finite Elements in Plasticity: Theory and Practice, Pineridge Press, Swansea, U.K., 1980.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

<i>Naziv kolegija</i>	MEHANIKA MATERIJALA			<i>Kod kolegija</i>	DGEO04
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjerovi: Konstrukcije; Opći; Hidrotehnika i obalno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Ivo Čolak, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ivo.colak@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Prezentirati studentima mehanička svojstva materijala, te pojasniti tehnike ispitivanja. Pojasniti osnovne reološke jednadžbe i modele, te opisati postupak kreiranja složenih reoloških modela. Prezentirati zadaće mehanike loma, te opisati veze između mehanike lomai čvrstoće tijela.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban opisati osnovnepojmove iz mehanike materijala, reologije i mehanike loma.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<u>Mehanička svojstva materijala</u> Opća razmatranja. Mehanička svojstva pri rastezanju. Mehanička svojstva pri opterećenjuna pritisak. Shematizacija radnog dijagrama materijala. Utjecaj raznih faktora na ponašanjettijela pod opterećenjem. Čvrstoća materijala pri dinamičkom opterećenju. Udarna čvrstoćaili žilavost materijala. Čvrstoća materijala pri ciklički promjenjivom opterećenju. Tehnološkaispitivanja materijala. Tvrdoća materijala. Određivanje tvrdoće materijala: statički idinamički postupci. Ispitivanja bez razaranja. <u>Osnove reologije materijala</u> Uvod. Osnovni reološki modeli i jednadžbe. Kreiranje složenih reoloških modela. <u>Osnove mehanike loma</u> Uvod. Osnovni pojmovi i zadaće mehanike loma. Veza mehanike loma i čvrstoće tijela.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - samostalno, uz konzultacije izraditi seminarski rad i obraniti ga - završni usmeni ispit 				

<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 i aktivnosti u nastavi	45*	1.5	10%	
SEMINARSKI RAD	45	1.5	60%	
Usmeni ispit	60	2.0	30%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada, 1.5 ECTS bodova (uvjet za pristup ispitu). I s p i t: Usmeni, 2.0 ECTS boda. Konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) V. Šimić, Otpornost materijala II, Školska knjiga, Zagreb, 1995.; 2. izdanje, 2002.; (2) J. Brnić, Elastomehanika i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996.; (3) P. Marović, Zapisi s predavanja (pisani materijali + CD).			
<i>Dopunska literatura:</i>	-----			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

<i>Naziv kolegija</i>	MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU			<i>Kod kolegija</i>	DORG02
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	45+15+0
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, svi smjerovi			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Ivana Domljan, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ivana.domljan@fgag.sum.ba , +387.36.355.019				
<i>Asistent</i>	dr. sc. Ivana Domljan, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	ivana.domljan@fgag.sum.ba , +387.36.355.019				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Osposobiti studente za upravljanje procesima i poslovanjem građevinske tvrtke.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upravljeti menadžerskim funkcijama velikih i malih tvrtki s djelatnošću u području građevinarstva; - Organizirati građevinsku tvrtku odabirom odgovarajućeg organizacijskog oblika - Odabirati kadrove i voditi timove; - Planirati poslovanje građevinske tvrtke - Kontrolirati poslovne procese građevinske tvrtke - Izrađivati, analizirati, kontrolirati i komentirati poslovno-financijsku dokumentaciju građevinske tvrtke te ocijeniti poslovne rezultate 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Pojam menadžmenta i njegovo značenje u upravljanju građevinskom tvrtkom. Podjelagrađevinskih tvrtki prema načinu poslovanja. Organizacija tvrtke. Planiranje (operativno,taktičko i strateško). Upravljanje poslovnim rizicima.Pozicioniranje građevinske tvrtke (postojeće ili planirane) u poslovnom okruženju.Operacijski menadžment upravljanja građevinskom proizvodnjom. Poslovno prognoziranje.Financijski menadžment. Upravljanje projektima kao dio poslovanja i upravljanja tvrtkom.Upravljanje ljudskim resursima. Ispitivanje tržišta i marketing. Marketing menadžmentu građevinskoj industriji. Menadžerski informacijski sustavi (MIS).				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:nastava se izvodi na učionici, klasično.				
<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 - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati završni usmeni ispit - polagati popravni usmeni ispit 				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi	45*	1,5	5%	
Seminarski rad	75	2,5	70%	
Završni usmeni ispit	30	1,0	25%	
<i>Popravni usmeni ispit</i>	30	1,0	25%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova.</p> <p>Za svaku navedenu aktivnost minimalni potrebni broj bodova je 55, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova).</p> <p>Seminarski se rad predaje i prezentira u dogovorenim rokovima (tijekom izrade, u 6. tjednu i završen, u 13. tjednu nastave) i uvjet je provjerama znanja.</p> <p>Studenti koji ne polože završni usmeni ispit ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni usmeni ispit.</p> <p>Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:</p> <p>55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Buble, M.: Menadžment, Ekonomski fakultet, Sveučilište u Splitu, Split, 2009.; (2) Medanić, B.: Management u građevinarstvu, Građevinski fakultet, Sveučilište JJS u Osijeku, Osijek, 1997; (3) Ribarović, Z.: Uvod u studiju podobnosti, Zebra plus d.o.o. Split, 2005.; (4) Medanić, B., Pšunder, I., Skendrović, V.: Neki aspekti financiranja i financijskog odlučivanja u građevinarstvu, Građevinski fakultet, Sveučilište JJS u Osijeku, Osijek, 2005.;			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Harris, F., McCaffer, R.: Modern Construction Management, Wiley-Blackwell, 2013.; (2) Halpin, W.D., Senior B. A.: Construction Management, John Wiley & Sons, Inc., 2010.; (3) Heizer J. H: Principles of operations management, Pearson, New York, 2017.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Studentima su dostupni i nastavni materijali putem Moodle sustava za e-učenje.			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Osnove menadžmenta Kratki opis: pojam i značenje menadžmenta u građevinarstvu, razine upravljanja u građevinarstvu, upravljanje projektima kao dio poslovanja i upravljanja tvrtkom Literatura: Buble, M.
<i>II.</i>	Naslov: Osnove menadžmenta Kratki opis: menadžment i menadžeri, funkcije, aktivnosti, uloga menadžera, razvoj teorije menadžmenta, okolina poduzeća, Literatura: Buble, M.
<i>III.</i>	Naslov: Organiziranje

	Kratki opis: priroda org., oblikovanje, izbor, unapređivanje organizacijske strukture, organizacija upravljanja Literatura: Buble, M., Medanić, B.
IV.	Naslov: Planiranje Kratki opis: pojam i svrha planiranja, vizija, misija i ciljevi, predviđanje Literatura: Buble, M., Medanić, B.
V.	Naslov: Strateško planiranje Kratki opis: strategija i strateško planiranje, donošenje odluka Literatura: Buble, M., Medanić, B.
VI.	Naslov: Upravljanje ljudskim resursima Kratki opis: određivanje, selekcija, obuka, razvoj, procjena performanci Literatura: Buble, M., Medanić, B.
VII.	Naslov: Vođenje Kratki opis: pristup u vođenju, motivacija, vodstvo Literatura: Buble, M.
VIII.	Naslov: Vođenje Kratki opis: grupe u poduzeću, komuniciranje i sustavi komuniciranja, konflikti i upravljanje konfliktima Literatura: Buble, M.
IX.	Naslov: Financijski menadžment Kratki opis: glavna područja financijskog odlučivanja u građevinskom poduzeću, financijska strategija građevinske tvrtke, planiranje novčanih tokova, procjene investicija, cijena u građevinarstvu, ugovaranje poslova i cijena u građevinarstvu Literatura: Medanić, B., Ribarović, Z.
X.	Naslov: Upravljanje poslovnim rizicima Kratki opis: pojam i vrste, identifikacija rizika, analiza rizika, upravljanje rizicima Literatura: Medanić, B.
XI.	Naslov: Marketing menadžment Kratki opis: marketing strategija i planiranje, ispitivanje tržišta i marketing, pozicioniranje građevinske tvrtke u poslovnom okruženju Literatura: nastavni materijali
XII.	Naslov: Operacijski menadžment Kratki opis: upravljanje građevinskom proizvodnjom, suvremeni pristupi: lean, green, six sigma Literatura: Harris, F., Heizer J. H.
XIII.	Naslov: Kontroliranje Kratki opis: proces, sustavi, razine kontrole, mjerila performanci Literatura: Buble, M.
XIV.	Naslov: Metode i tehnike kontrole Kratki opis: metode financijske kontrole, kontrole operacija, ljudskih resursa, marketinga Literatura: Buble, M.
XV.	Naslov: Menadžment informacijski sustav Kratki opis: primjena računalne tehnike u upravljanju u građevinarstvu Literatura: Buble, M., Medanić, B.

<i>Naziv kolegija</i>	METALNE KONSTRUKCIJE I			<i>Kod kolegija</i>	DKON02
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6.0	<i>Semestar</i>	I. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	45+30+0
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Vlaho Akmadžić, izv. prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	vlaho.akmadzic@fgag.sum.ba , +387.36.355.027				
<i>Asistent</i>	Željko Mikulić, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	zeljko.mikulic@fgag.sum.ba , +387.36.355.032				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<p>Upoznati studente s metodama elastične i plastične analize u metalnim konstrukcijama.</p> <p>Stjecanje temeljnih znanja o analizi metalnih konstrukcija po teoriji plastičnosti.</p> <p>Upoznavanje s višedjelnim tlačnim elementima, zamorom i proračunom tankostjenih profila.</p> <p>Detaljna analiza spojnih sredstava, i to posebno visokovrijednih vijčanih spojeva, te spojeva u zavarenoj izradi (kutni i sučelni spojevi). Analiziranjem niza spojeva (zglobnih, krutih) kroz određeni broj programskih zadataka svaki od studenata izradit će programski zadatak koji će izlagati i braniti na usmenom ispitu. Upoznavanje s metodama ispitivanja spojeva s posebnim naglaskom na pull-out test.</p> <p>Analiza stabilnosti okvira i punostjenih limenih nosača.</p> <p>Savladavanje rešetkastih nosača i stupova, s posebnim osvrtom na konstrukcijsko oblikovane i spojeve. U cilju boljeg apsorpiranja ove materije iz rešetkastih nosača zadaje se seminarski rad.</p> <p>Upoznavanje s osnovnim pojmovima vezanim za projektiranje hala i višekatnih objekata, s naglaskom na koncept prijenosa sila i prostornu stabilizaciju konstrukcije.</p> <p>Informiranje o podacima o kojima je potrebno voditi računa pri izradi i montaži čelične konstrukcije.</p>				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student treba savladati naprednija teorijska znanja iz područja stabilnosti u metalnim konstrukcijama, s posebnim osvrtom na spojeve. Također treba se svladati dimenzioniranje složenijih metalnih konstrukcija.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Metode elastične i plastične globalne analize u metalnim konstrukcijama. Problemi stabilnosti (izvijanje, bočno izvijanje, izbočavanje, proboj). Teorija plastičnosti - primjena kod čeličnih konstrukcija, teorem gornje i donje granice, dimenzioniranje, zahtjevi stabilnosti. Višedijelni tlačni elementi. Umornost - opći principi dimenzioniranja - novi koncept. Proračun tankostjenih profila.</p> <p>Spojna sredstva i elementi veze (visokovrijedni vijci, krute veze, zglobne veze – niz zadataka koji se izlažu, brane i revidiraju na usmenom ispitu). Pull-out test.</p> <p>Projektiranje okvirnih sustava - klasifikacija okvira, globalne imperfekcije, te naglasak na proračun priključaka. Punostijeni limeni nosači - problemi stabilnosti. Rešetkasti nosači i stupovi - konstrukcijsko oblikovanje, spojevi. Projektiranje rešetkaste konstrukcije krovništa (seminarski rad). Osnovni pojmovi o projektiranju hala i višekatnih objekata s posebnim osvrtom na koncept prijenosa sila i prostornu stabilizaciju konstrukcije. Izrada i montaža 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 klasično, u učionici, po hibridnom modelu Izrada i obrana programskog rada (1.2 ECTS bod) su uvjet za pristup popravnom ispitu. Provjera teorijskog znanja (usmeni ispit) se radi putem izrade i obrane skupa programskih zadataka. Terenska nastava u skladu s mogućnostima.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - prijaviti se u e-kolegij u sustav 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
	(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	54*	1.8	10%	
Seminarski rad	36	1.2	20%	
Kontinuirana provjera znanja	90	3.0	70%	
1. provjera znanja	45	1.5	35%	
2. provjera znanja	45	1.5	35%	
(Popravni ispit)	90	3.0	70%	
<i>Pismeni ispit</i>	45	1.5	35%	
<i>Usmeni ispit</i>	45	1.5	35%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova. Provjere znanja se održavaju u učionici. 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 u9. 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, prema Pravilniku o studiranju: 0 – 55 % nedovoljan (1) 55 – 66 % dovoljan (2) 67 – 78 % dobar (3) 79 – 90 % vrlo dobar (4) 91 – 100 % izvrstan (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.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Peroš B.: Metalne konstrukcije II - skripta, Građevinsko - arhitektonski fakultet, Split, 2004.; (2) Androić B., Dujmović D., Džeba I.: Metalne konstrukcije I, II i III, IGH, Zagreb, 1994., 1995., 1998 (3) Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.: Čelične konstrukcije u građevinarstvu, Građevinska knjiga, Beograd, 2002.			

Dopunska literatura:	(1) A. Vukov, B. Peroš, B. Gotovac, P. Marović, A. Meštrović: <i>Upustvo za projektiranje, izvedbu i ugradbu šipkastih čeličnih nosača</i> , GF, Split, 1980. (3) Stahl im Hochbau, 15 Auflage; Eurocode 3 i 4
Dodatne informacije o kolegiju	-----

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Metode elastične i plastične globalne analize
	Kratki opis: Metode elastične i plastične globalne analize u metalnim konstrukcijama. Umornost - opći principi dimenzioniranja - novi koncept.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Peroš B.
II.	Naslov: Teorija plastičnosti
	Kratki opis: Teorija plastičnosti - primjena kod čeličnih konstrukcija, teorem gornje i donje granice, dimenzioniranje, zahtjevi stabilnosti.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Peroš B.
III.	Naslov: Problemi stabilnosti
	Kratki opis: Problemi stabilnosti (izvijanje, bočno izvijanje, izbočavanje, proboj). Višedijelni tlačni elementi.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
IV.	Naslov: Spojna sredstva i elementi veze
	Kratki opis: Spojna sredstva i elementi veze (<i>visokovrijedni vijci</i> , krute veze, zglobne veze – niz zadataka koji se izlažu, brane i revidiraju na usmenom ispitu).
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
V.	Naslov: Spojna sredstva i elementi veze - nastavak
	Kratki opis: Spojna sredstva i elementi veze (<i>krute veze, zglobne veze</i>). Objašnjenje funkcioniranja spoja i analiza postupka proračuna.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
VI.	Naslov: Spojna sredstva i elementi veze - nastavak
	Kratki opis: Spojna sredstva i elementi veze. <i>Pull-out test. Veze u zavarenoj izvedbi.</i>
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
VII.	Naslov: Projektiranje okvirnih sustava.
	Kratki opis: Klasifikacija okvirnih sustava, globalne imperfekcije, te naglasak na proračun priključaka.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
VIII.	Naslov: Punostijeni limeni nosači
	Kratki opis: Punostijeni limeni nosači - problemi stabilnosti. Višedijelni tlačni elementi.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
IX.	Naslov: Rešetkasti nosači i stupovi
	Kratki opis: Rešetkasti nosači i stupovi - <i>konstrukcijsko oblikovanje</i> , spojevi. Projektiranje rešetkaste konstrukcije krovništa (seminarski rad). Osnove izrade projekta čelične konstrukcije.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
X.	Naslov: Rešetkasti nosači i stupovi - nastavak
	Kratki opis: Rešetkasti nosači i stupovi - <i>konstrukcijsko oblikovanje, spojevi</i> . Projektiranje rešetkaste konstrukcije krovništa (seminarski rad). Osnove izrade projekta čelične konstrukcije.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
XI.	Naslov: Proračun tankostjenih profila.
	Kratki opis: Osnove proračuna tankostjenih profila
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
XII.	Naslov: Osnovni pojmovi o projektiranju
	Osnovni pojmovi o projektiranju hala i višekatnih objekata s posebnim osvrtom na koncept prijenosa sila i prostornu stabilizaciju konstrukcije.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.

XIII.	Naslov: Izrada i montaža čeličnih konstrukcija
	Kratki opis: Izrada i montaža čeličnih konstrukcija uz vođenje računa o uvjetima transporta koji ograničavaju gabaritne dimenzije istih.
	Literatura: Androić B., Dujmović D., Džeba I.; Zarić B., Buđevac D., Stipanić B.
XIV.	Naslov: Terenska nastava
	Kratki opis: U skladu s mogućnostima posjeta nekoj čeličnoj konstrukciji. Termin se može zamijeniti ukoliko to bude zahtijevano.
	Literatura: - - - - -
XV.	Naslov: Terenska nastava
	Kratki opis: U skladu s mogućnostima posjeta nekoj čeličnoj konstrukciji. Termin se može zamijeniti ukoliko to bude zahtijevano.
	Literatura: - - - - -

<i>Naziv kolegija</i>	METALNI MOSTOVI			<i>Kod kolegija</i>	DKON08
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30+0
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<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>	dr. sc. Vlaho Akmadžić, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	vlaho.akmadzic@fgag.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@fgag.sum.ba , +387.36.355.032				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente s povijesnim razvojem konstrukcija metalnih mostova s osvrom na suvremena rješenja u projektiranju. Prepoznavanje karakterističnih djelovanja na mostove nakon analize dipozicija. Analiziranje koncepta dokazivanja sigurnosti. Upoznavanje s roštiljnom i torzijskom otpornosti. Analiziranje izbora optimalnih dimenzija elemenata mosta s obzirom na odabrani statički sustav. Savladavanje poznavanja tipova mostova.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban sudjelovati u projektiranju metalnih i spregnutih mostova.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Povijesni razvoj konstrukcija metalnih mostova. Suvremena rješenja u projektiranju metalnih mostova - općenito. Dispozicije. Karakteristična djelovanja na mostove. Koncept dokazivanja sigurnosti. Punostijeni glavni nosači, uskopojasni, širokopojasni, sandučasti. Roštiljna i torzijska otpornost. Optimalne dimenzije. Rešetkasti glavni nosači - tipovi, teorija, konstrukcijska pravila proračuna, detalji, suvremene izvedbe. Kolničke konstrukcije cestovnih i željezničkih mostova. Spregnuti općenito, prostorna stabilnost, interakcija s glavnim nosačima. Rasponska spregnuta konstrukcije čelik - beton. Granično stanje nosivosti i upotrebljivosti. Naponska preraspodjela od puzanja i stezanja, elastična i plastična analiza. Čelične ortotropne ploče na mostovima općenito, konstrukcijsko oblikovanje, osnove analize. Lučni mostovi. Ovješeni mostovi. Viseći mostovi. Ležajne konstrukcije. Dilatacije. Prijelazne naprave. Prateći elementi - oprema mostova. Priključci i spojevi. Izrada i montaža mostova. Znanstveni interes kod mostova				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Izrada i obrana programskog rada (2.0 ECTS bod) su uvjet za pristup popravnom ispitu. Nastava se izvodi klasično, u učionici.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij sustav 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
	(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	60	2,0	40%	
Kontinuirana provjera znanja	45	1,5	55%	
(Popravni ispit)				
Usmeni ispit	45	1,5	55%	
<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 u9. 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:</p> <p>0 – 55 % nedovoljan (1) 55 – 66 % dovoljan (2) 67 – 78 % dobar (3) 79 – 90 % vrlo dobar (4) 91 – 100 % izvrstan (5)</p> <p>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.</p>				
Obvezna literatura:	(1) Androić B., Peroš B. i drugi: Čelični i spregnuti mostovi, IA projektiranje, Zagreb, 2005.;			
	(2) Horvatić D., Šavor Z.: Metalni mostovi, HDGK, Zagreb, 1998			
Dopunska literatura:	(1) Tonković K.: Mostovi, Liber, Zagreb, 1981.;			
	(2) Horvatić D.: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Mas media, Zagreb, 2003.			
Dodatne informacije o kolegiju	-----			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod
	Kratki opis: Povijesni razvoj konstrukcija metalnih mostova.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
II.	Naslov: Suvremena rješenja u mostogradnji
	Kratki opis: Suvremena rješenja u projektiranju metalnih mostova - općenito.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
III.	Naslov: Djelovanja
	Kratki opis: Karakteristična djelovanja na mostove.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi

IV.	Naslov: Koncept dokazivanja sigurnosti
	Kratki opis: Dispozicije. Koncept dokazivanja sigurnosti.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
V.	Naslov: Punostjeni glavni nosači
	Kratki opis: Punostjeni glavni nosači, uskopojasni, širokopojasni, sandučasti.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
VI.	Naslov: Optimalne dimenzije
	Kratki opis: Roštiljna i torzijska otpornost. Optimalne dimenzije.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
VII.	Naslov: Rešetkasti glavni nosači
	Kratki opis: Rešetkasti glavni nosači - tipovi, teorija, konstrukcijska pravila proračuna, detalji, suvremene izvedbe.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
VIII.	Naslov: Kolničke konstrukcije i spregovi
	Kratki opis: Kolničke konstrukcije cestovnih i željezničkih mostova.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
IX.	Naslov: Spregovi
	Kratki opis: Spregovi općenito, prostorna stabilnost, interakcija s glavnim nosačima. Rasponska spregnuta konstrukcije čelik - beton.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
X.	Naslov: Granična stanja
	Kratki opis: Granično stanje nosivosti i upotrebljivosti. Naponska preraspodjela od puzanja i stezanja, elastična i plastična analiza.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
XI.	Naslov: Ortotropne ploče
	Kratki opis: Čelične ortotropne ploče na mostovima općenito, konstrukcijsko oblikovanje, osnove analize.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
XII.	Naslov: Tipovi čeličnih mostova
	Kratki opis: Lučni mostovi. Ovješeni mostovi. Viseći mostovi.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
XIII.	Naslov: Pješački mostovi
	Kratki opis: Osnove pješačkih mostova
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
XIV.	Naslov: Oprema mosta
	Kratki opis: Ležajne konstrukcije. Oprema mosta (dilatacije, prijelazne naprave,...).
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi
XV.	Naslov: Izrada i montaža mostova
	Kratki opis: Priključci i spojevi. Izrada i montaža mostova.
	Literatura: Androić B., Peroš B. i drugi

Naziv kolegija	METODA KONAČNIH ELEMENATA			Kod kolegija	DPR04
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstvo. II. ciklus			Godina studija	II. (druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III. (Zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, svi smjerovi.			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Mladen Kožul, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Sat vremena prije, ili nakon predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	mladen.kozul@fgag.sum.ba , 036 355 025				
Asistent	- - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - -				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Upoznati studente s kolegijom, u smislu problema kojima se on bavi. · Predstaviti studentima povijesni razvoj metode konačnih elemenata (MKE). · Detaljno upoznavanje studenata s osnovnim koracima ove metode, mogućnostima njezine primjene, te važnosti primjene računala, bez kojih ova metoda ne bi bila toliko popularna i bitna. · Upoznati studente s metodom krutosti (pomaka), definicija matrice krutosti, potencijalna energija. · Prikazati i objasniti izvođenje jednadžbi za štapni element u lokalnim koordinatama, izbor baznih funkcija, te transformacija vektora u 2D. · Objasniti dobivanje globalne matrice krutosti rešetkastih sustava u ravnini, te određivanje naprezanja. · Objasniti primjenu potencijalne energije za izvođenje jednadžbi štapnog elementa, kao i primjenu Galerkinove i drugih rezidualnih metoda. · Prikazati i objasniti izvođenje jednadžbi za gredni element, distribuirano opterećenje, te zglobna veza. · Upoznati studente s primjenom potencijalne energije za formulaciju jednadžbi konačnog elementa, te primjena Galerkinove metode težinskih reziduala. · Izložiti i detaljno objasniti problem ravninskog stanja naprezanja, ravninskog stanja deformacija i osno simetrične probleme. · Prikazati i detaljno opisati formulaciju trokutnog elementa, te način tretiranja volumenskih i površinskih sila. · Upoznati studente sa izoparametarskom formulacijom u MKE, te numeričkom integracijom i dobivanjem matrice krutosti i naprezanja. · Izložiti i detaljno objasniti baznih funkcija višeg reda. · Izložiti i detaljno objasniti problem analize naprezanja i deformacija u 3D, primjenom MKE, izoparametarska formulacija. · Izložiti i detaljno objasniti primjenu MKE za problem savijanja tankih ploča. · Izložiti i detaljno objasniti problem termičkih naprezanja i njegovo rješavanje primjenom MKE. · Upoznati studente s primjenom MKE u linearnoj dinamici konstrukcija. 				

	<ul style="list-style-type: none"> Upoznati studente s metodama rješavanja sustava linearnih algebarskih jednadžbi i primjenom načela virtualnog rada za formulaciju jednadžbi ravnoteže. Analiza pogrešaka MKE, usporedba s analitičkim rješenjima. 			
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> Studenti se trebaju upoznati s osnovnim koracima u MKE, te svakog od njih naučiti primijeniti u pojedinim primjerima, koristeći se odgovarajućim računalnim programima (softverima) . Od studenata se traži detaljno poznavanje i razumijevanje primjene MKE na štapne i gredne sustave, od formulacije matrice krutosti i vektora čvornog opterećenja KE, do slaganja globalnog sustava i njegovog rješavanja. Shvatiti i usvojiti potrebna znanja vezana uz numeričku integraciju i izbor broja integracijskih točaka. Studenti se trebaju upoznati s izoparametarskom formulacijom, jediničnim elementom i transformacijom.. Potrebno je razumjeti i shvatiti formiranje baznih funkcija KE, utjecaj njihovog reda i točnost aproksimacije. Usvojiti potrebna znanja iz primjene MKE na različite tipove konstrukcija (rešetke, grede, okvire, ploče) i analizirati točnost aproksimacije. Razumjeti i shvatiti postupke i korake implementacije MKE u računalnom programu. 			
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Općenito o problemu MKE. Osnovni koncepti MKE, osnovne ideje u rješenju metodom konačnih elemenata. Jednadžbe MKE primjenom Galerkinove metode i primjena na uzdužnu deformaciju štapova. Rešetkasti sustavi u ravnini i prostoru, gredni element i savijanje greda. Okviri u ravnini i prostoru, okvirni 3D element. 1D elementi višeg reda, koncept izoparametarskog preslikavanja. Primjena trokutnih elemenata za 2D probleme, izoparametarski kvadratični elementi i numerička integracija. Izoparametarski trokutni elementi, površinske koordinate, bazne funkcije i numerička integracija za trokutne elemente. Problem ravninskog stanja naprezanja i deformacija, te osna simetrija. 3D problemi elastičnosti, prostorni konačni elementi, bazne funkcije i numerička integracija. Ocjena pogreške MKE.			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi u učionicama. Vježbe se izvode u računalnoj učionici. Predavanja se izvode u učionici/računalnoj učionici			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM</i> pohađati teorijski dio nastave i sudjelovati u nastavnome procesu pohađati vježbe na kojima se rješavaju karakteristični problemi i izrađuju samostalni zadaci polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti nastavi	u SeminarSKI rad	Praktični rad

(označiti masnim tiskom)	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Ispiti				
Pismeni ispit (seminarski rad)	60	2.0	50%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<i>Dodatna pojašnjenja:</i>				
Ispit se sastoji od pismenog (seminarski rad) i usmenog ispita. Usmenom ispitu moguće je pristupiti tek nakon što je položen pismeni ispit.				
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>	(11) Jović, V.: Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius engineering d.o.o., Split, 1993.; (12) Harapin, A., Trogrlić, B.: Uvod u metodu konačnih elemenata-štapni sustavi u ravnini, Interna skripta, Građevinski fakultet Split, 2009.; (13) Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;			
<i>Dopunska literatura:</i>	(6) Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L.: The Finite Element Method, Volume 1: The Basis, Butterworth Heinemann, 2000.; (7) Hughes, T. J. R.: The Finite Element Method-Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover Publications, New York, 2000.; (8) Smith, I. M., Griffiths, D. V.: Programming the Finite Element Method, John Wiley & Sons, 1998.			
<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>I.</i>	Naslov: Uvod
	Kratki opis: Općenito o MKE, povijesni razvoj i trendovi, primjena, prednosti i nedostaci ove metode.
	Literatura: Jović, V.: Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius engineering d.o.o., Split, 1993.
<i>II.</i>	Naslov: Uvod u metodu krutosti (pomaka)
	Kratki opis: Definicija matrice krutosti, formulacija matrice krutosti za štapni element, slaganje globalne matrice direktnim postupkom.
	Literatura: Jović, V.: Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius engineering d.o.o., Split, 1993.
<i>III.</i>	Naslov: Formulacija MKE za 1D štapni element

	Kratki opis: Matrica krutosti štapnog elementa u lokalnim koordinatama, izbor baznih funkcija, transformacija, globalna matrica krutosti, metoda potencijalne energije, Galerkinova rezidualna metoda, ocjena pogreške
	Literatura: Harapin, A., Trogrlić, B.: Uvod u metodu konačnih elemenata-štapni sustavi u ravnini, Interna skripta, Građevinski fakultet Split, 2009.;
IV.	Naslov: Formulacija MKE za gredni element
	Kratki opis: Matrica krutosti grednog elementa, bazne funkcije, raspodijeljeno opterećenje, napreznjaocjena pogreške.
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
V.	Naslov: Formulacija MKE za okvirne konstrukcije
	Kratki opis:
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
VI.	Naslov: Formulacija MKE za ravninsko stanje napreznja i deformacija, te osno simetrična stanja
	Kratki opis: Trokutni konačni element, volumenske i površinske sile
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
VII.	Naslov: Praktična razmatranja modeliranja ravninskih stanja
	Kratki opis: Modeliranje, ravnoteža i kompaktilnost, konvergencija, interpretacija rezultata, statička kondenzacija.
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
VIII.	Naslov: Izoparametarska formulacija MKE
	Kratki opis: Štapni element, pravokutni element, numerička integracija
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
IX.	Naslov: Izoparametarska formulacija MKE
	Kratki opis: Transformacija, bazne funkcije višeg reda
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
X.	Naslov: 3D konačni elementi
	Kratki opis: Prostorno stanje napreznja i deformacija, tetraedar, izoparametarska formulacija
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
XI.	Naslov: Formulacija MKE za savijanje tankih ploča
	Kratki opis: Uvod u teoriju savijanja ploča, matrica krutosti elementa ploče, izvođenje jednadžbi.
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
XII.	Naslov: Formulacija MKE za termička napreznja
	Kratki opis:
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
XIII.	Naslov: Uvod u primjenu MKE u dinamici konstrukcija
	Kratki opis: Numerička integracija u vremenu, direktno izvođenje jednadžbi grednog elementa
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;
XIV.	Naslov: Uvod u primjenu MKE u dinamici konstrukcija
	Kratki opis: Matrica mase, vlastita zadaća dinamike konstrukcija, modalna analiza, analiza karakterističnih primjera, ocjena pogreške.
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;

XV.	Naslov: Dodatak
	Kratki opis: Metode rješavanja simultanih linearnih algebarskih jednačbi, jednačbe teorije elastičnosti, ekvivalentne čvorne sile, načelo virtualnog rada
	Literatura: Sorić, J.: Metoda konačnih elemenata, Golden marketing-Tehnička knjiga Zagreb, 2004.;

<i>Naziv kolegija</i>	METODE ISTRAŽIVAČKOG RADA			<i>Kod kolegija</i>	DPRI05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Diplomski sveučilišni studij građevinarstva (drugi ciklus)			<i>Godina studija</i>	II(Druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6 ECTS	<i>Semestar</i>	III (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	15+0+15
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog studija Građevinarstva, svi smjerovi			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Ivo Čolak, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ivo.colak@fgag.sum.ba		036-355-012		
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Razvijanje općih znanstvenih i znanstveno-stručnih sposobnosti i mogućnosti, razvijanje vještina kod vrjednovanja različitih parametara primjenom metodologije znanstvenih istraživanja i znanstveno-istraživačkog rada na bazičnim načelima kao uvod u budući znanstveno-istraživački rad i njegove metodologije.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Opis i interpretacija osnovnih značajki znanosti i znanstvenih istraživanja; - Analiza znanstvenih područja, polja i grana, znanstvenih i znanstveno-nastavnih zvanja, analiza znanstvenih radova, poznavanje obilježja znanstvenih, znanstveno-stručnih i stručnih djela; - Usvajanje metodoloških pristupa pri izradi znanstvenih i stručnih djela i prihvaćanje znanstvenih metoda; - Definiranje i istraživanje predmeta znanstvene analize, definiranje strukture znanstvenog djela, definiranje hipoteze i plana znanstvenog istraživanja, osposobljenost pretraživanja svjetske literature i oblikovanja znanstveno-istraživačkog rada; 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pojam znanosti, razvitak znanosti i odnos znanosti i tehnologije - Znanstvena klasifikacija, teorije znanosti i znanstvene kategorije - Osnove znanstveno-teorijskog istraživanja, osnove znanstveno-eksperimentalnog istraživanja i osnove simbioza između njih. - Klasifikacija znanstvenih metoda – osnovni pojmovi. - Detekcija znanstvenog problema i njegovo formuliranje, postavljanje hipoteze, izrada plana znanstvenog istraživanja, prikupljanje i proučavanje literature, pripremanje strukture znanstvenog djela, rješavanje postavljenog problema, formuliranje rezultata istraživanja, analiza rezultata, primjena rezultata istraživanja i kontrola primjene rezultata istraživanja – početni tečajevi kao uvod u budući znanstveno-istraživački rad. - Publiciranje i prezentiranje rezultata znanstveno-istraživačkog rada 				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarske radove i prezentirati ih 				

<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	24*	0.8	10 %	
Samostalni zadaci	45	1.5	25 %	
Seminarski radovi (dva)	75	2.5	40 %	
Usmeni ispit	36	1.2	25 %	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 – 55 % nedovoljan (1) 55 – 66 % dovoljan (2) 67 – 78 % dobar (3) 79 – 90 % vrlo dobar (4) 91 – 100 % izvrstan (5)				
<i>Obvezna literatura:</i>	Silobrčić, V.: Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo, 5. dop. izd., Medicinska knjiga, Zagreb, 2003.			
<i>Dopunska literatura:</i>	Zelenika, R.: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela, 4. izdanje, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2000.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

Naziv kolegija	MODELIRANJE PODZEMNIH VODA			Kod kolegija	DHID08
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			Godina studija	II (druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	Treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	Prvi ciklus	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer opći			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Mirna Raič, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Za svaku akademsku godinu biti će objavljeni na mrežnoj stranici Kolegija.				
E-mail adresa i broj telefona:	mirna.raic@fgag.sum.ba ; 036 355 020				
Asistent	- - - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - - -				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> Prezentirati studentima i opisati teorijske osnove o formiranju podzemnih voda, karakteristike poroznog medija i osnovne jednadžbe strujanja podzemnih voda, Upoznati studente s mogućim karakterističnim problemima vezanim za strujanje podzemnih voda i načinom rješavanja, Stjecanje osnovnih znanja o proračunu hidrodinamičkih procesa u podzemnim tokovima, Upoznati studente s mogućnostima primjene određenih software-a iz područja osnovnih hidrauličkih proračuna u podzemnim tokovima. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> savladati osnovne elemente fizikalnih procesa koji definiraju strujanje podzemnih voda. definirati problem toka od njegove fizikalne postavke, konceptualnog modela do krajnjeg stohastičkog i/ili numeričkog modela koristeći prikladne tehnike za njihovo rješavanje. ovladati osnovnim komercijalnim software-ima koji su korišteni u nastavi. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Potencijalno strujanje podzemnih voda; Filtracija sa slobodnom površinom; Jednadžba strujanja, ustaljeni i neustaljeni uvjeti; Matematičko modeliranje strujanja i prikaz odgovarajućih numeričkih metoda; Definiranje početnih i rubnih uvjeta i parametara modela; Testovi crpljenja; Uvod u programski paket DHI WASY FEFLOW; Hidraulika krša; Principi pronosa (transporta) materijala u vodonosnicima; Matematičko modeliranje pronosa, numerički i analitički modeli, određivanje početnih i rubnih uvjeta i parametara modela; Korištenje programskog paketa DHI WASY FEFLOW; Primjena modela tečenja i pronosa zagađenja na praktičnom primjeru. Način interpretacije rezultata i analiza nepouzdanosti, procjena i analiza rizika uslijed zagađenja podzemnom vodom.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	Napomene: Cjelokupna nastava (vježbe i predavanja) se izvodi u učionici.				

	U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet nekoj od hidroelektrana, kao i laboratorijske i/ili terenske vježbe.			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - svi upisani studenti se trebaju prijaviti se u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - izraditi i obraniti programski rad 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Programski rad
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Programski rad-pisani dio	60	2.0	45%	
Usmeni ispit: prezentacija i obrana programskog rada)	45	1.5	45%	
POPRAVNI ISPIT				
Usmeni dio	45	1.5	45%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
Dodatna objašnjenja:				
<u>Uvjet pristupa popravnom usmenom ispitu: izrada i predaja programskog rada</u>				
U slučaju da student u tekućoj akademskoj godini ne uradi i ne obrani programski zadatak, sljedeće akademske godine ponovno upisuje predmet i dobiva novi zadatak.				
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) Bear, J., Verruijt, A., Modeling groundwater flow and pollution (Theory and applications of transport in porous media), Reidel Publ., Holland, 1987. (2) Diersch, H.-J. G., FEFLOW: Finite Element Modeling of Flow, Mass and Heat Transport in Porous and Fractured Media, Springer Heidelberg, 2014. (3) Kinzelbach, W., Groundwater Modelling - An Introduction with Sample Programs in BASIC, Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo, 1986. (4) Jović, V., Osnove hidromehanike, Element, Zagreb, 2006. (5) Wang, H. F., Anderson, M. P., Introduction to Groundwater Modeling – Finite Difference and Finite Element Methods, W. H. Freeman and Co., San Francisco, 1982.			
<i>Dopunska literatura:</i>	Odabrani materijali: stručni elaborati i objavljeni radovi iz područja hidrodinamike i/ili modeliranja toka i pronosa podzemnih voda po preporuci predmetnog profesora.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
-------------------------------	--------------------------

I.	Naslov: Potencijalno strujanje podzemnih voda
	Kratki opis: Poroznost, Darcyjev eksperiment, osnovne jednačbe, metode rješavanja
	Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: Filtracija sa slobodnom površinom
	Kratki opis: Dupuitova hipoteza, primjeri rješavanja
	Literatura: Navedena literatura
III.	Naslov: Jednačba strujanja, ustaljeni i neustaljeni uvjeti
	Kratki opis: Osnovne jednačbe, korištenje istih, rješavanje problemskih primjera
	Literatura: Navedena literatura
IV.	Naslov: Matematičko modeliranje strujanja
	Kratki opis: Prikaz odgovarajućih numeričkih metoda
	Literatura: Navedena literatura
V.	Naslov: Definiranje početnih i rubnih uvjeta i parametara modela
	Kratki opis: Postavke fizikalnog i konceptualnog modela
	Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Testovi crpljenja
	Kratki opis: Organiziranje, provedba i obrada rezultata testova crpljenja
	Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: Uvod u programski paket DHI WASY FEFLOW
	Kratki opis: Predstavljanje programskog paketa i mogućnosti korištenja
	Literatura: Navedena literatura
VIII.	Naslov: Hidraulika krša
	Kratki opis: Osnovne karakteristike krškog vodonosnika, pristup proučavanju hidrodinamičkih procesa u krškom vodonosniku
	Literatura: Navedena literatura
IX.	Naslov: I. kolokvij
	Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka.
	Literatura: -
X.	Naslov: Principi pronosa (transporta) materijala u vodonosnicima
	Kratki opis: Osnovne jednačbe pronosa u podzemlju
	Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Matematičko modeliranje pronosa
	Kratki opis: Numerički i analitički modeli, određivanje početnih i rubnih uvjeta i parametara modela
	Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Korištenje programskog paketa DHI WASY FEFLOW
	Kratki opis: Mogućnosti korištenja programskog paketa u simulaciji pronosa u podzemlju.
	Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: Primjena modela tečenja i pronosa zagađenja na praktičnom primjeru
	Kratki opis: Primjena modela tečenja i pronosa zagađenja na praktičnom primjeru
	Literatura: Navedena literatura
XIV.	Naslov: Način interpretacije rezultata i analiza nepouzdanosti
	Kratki opis: Procjena i analiza rizika uslijed zagađenja podzemnom vodom
	Literatura: Navedena literatura
XV.	Naslov: II. kolokvij
	Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka.
	Literatura: - - - - -

<i>Naziv kolegija</i>	MODELIRANJE U HIDROTEHNICI			<i>Kod kolegija</i>	DHID19
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij, smjerovi: Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo i Opći II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	III. ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjerovi Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo i Opći			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Mirna Raič, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Za svaku akademsku godinu biti će objavljeni na mrežnoj stranici Kolegija.				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	mirna.raic@fgag.sum.ba ; 036 355 020				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima i opisati teorijske osnove o formiranju numeričkog modela u hidrotehnici. · Upoznati studente s ulaznim i uzlaznim podacima različitih vrsta numeričkih modela. · Upoznati studente s mogućim analizama hidrotehničkih problema. · Upoznati studente s mogućnostima primjene određenih software-a iz područja hidrotehnike – otvoreni kanali, sustavi pod tlakom, podzemne vode, pronos zagađenja, hidrotehničke građevine. 				
<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"> · Definirati osnovne pojmove u području modeliranja u hidrotehnici. · Objasniti postupak i korake kod modeliranja. · Analizirati različite probleme u hidrotehnici koji se mogu rješavati uporabom raspoloživih komercijalnih software-a. · Ovladati osnovnim komercijalnim software-ima koji su korišteni u nastavi. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Uvod u modeliranje u hidrotehnici. · Modeliranje otvorenih vodotoka. · Modeliranje sustava pod tlakom. · Modeliranje podzemnih voda. · Modeliranje pronosa zagađenja. · Modeliranje kod hidrotehničkih građevina. · Testiranje i verificiranje modela. · Interpretacija rezultata modeliranja. · Primjena pokazanih metoda na primjeru iz prakse uključujući analizu podataka mjerenih na terenu i numeričko modeliranje istoga problema. 				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
Napomene: Nastava se izvodi u učionici. U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet nekoj od hidroelektrana, kao i laboratorijske i/ili terenske vježbe.					

<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, - napisati i prezentirati seminarski rad, - polagati pismeni ispit – zadaci i - 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
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1,5	10%	
Seminarski rad	45	1,5	30%	
Pismeni i Usmeni ispit	60	2,0	60%	
<i>Popravni ispit</i>	60	2,0	60%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Dodatna pojašnjenja: Seminarski rad se radi nakon odslušanoga Kolegija kada se studentu i dodijeli tema za izradu rada. Sastoji se od pismenog dijela rada i usmene obrane rada. Nakon toga, student se upućuje na pismeni i usmeni dio ispita. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Bear, J., Verruijt, A., Modeling groundwater flow and pollution (Theory and applications of transport in porous media), Reidel Publ., Holland, 1987. (2) Diersch, H.-J. G., FEFLOW: Finite Element Modeling of Flow, Mass and Heat Transport in Porous and Fractured Media, Springer Heidelberg, 2014. (3) Kinzelbach, W., Groundwater Modelling - An Introduction with Sample Programs in BASIC, Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo, 1986. (4) Jović, V., Osnove hidromehanike, Element, Zagreb, 2006. (5) Wang, H. F., Anderson, M. P., Introduction to Groundwater Modeling – Finite Difference and Finite Element Methods, W. H. Freeman and Co., San Francisco, 1982.			
<i>Dopunska literatura:</i>	Odabrani materijali: stručni elaborati i objavljeni radovi iz područja modeliranja u hidrotehnici po preporuci profesora.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - - -			

Naziv kolegija	MODELIRANJE TOKA I PRONOSA U PODZEMLJU			Kod kolegija	DHID18
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, smjerovi: Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo i Opći II. ciklus			Godina studija	II.(druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III.(zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	Prvi ciklus	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo; Opći			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Mirna Raič, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Za svaku akademsku godinu biti će objavljeni na mrežnoj stranici Kolegija.				
E-mail adresa i broj telefona:	mirna.raic@fgag.sum.ba ; 036 355 020				
Asistent	- - - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - - -				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima i opisati teorijske osnove o formiranju podzemnih voda, karakteristike poroznog medija i osnovne jednadžbe strujanja podzemnih voda, · Upoznati studente s analizom tečenja u vodonosnicima pod tlakom i sa slobodnim vodnim licem uz prirodne i prisilne gradijente toka koristeći metode konačnih elemenata i razlika, · Upoznati studente s analizom pronosa obilježivača (trasera) i zagađenja u podzemlju. · Upoznati studente s mogućnostima primjene određenih software-a iz područja osnovnih hidrauličkih proračuna u podzemnim tokovima. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> · interpretirati rezultate testiranja podzemnih voda. · definirati problem toka od njegove fizikalne postavke, konceptualnog modela do krajnjeg stohastičkog i/ili numeričkog modela koristeći prikladne tehnike za njihovo rješavanje. · analizirati problem pronosa u podzemlju za slučaj različitih medija i trasera/zagađivača. · ovladati osnovnim komercijalnim software-ima koji su korišteni u nastavi. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<ul style="list-style-type: none"> · Primjena Darcy-evog zakona u realnim primjerima tečenja. · Analiza tečenja u vodonosnicima pod tlakom i sa slobodnim vodnim uz prirodne i prisilne gradijente toka koristeći metode konačnih elemenata i razlika. · Analiza tečenja kod nasipa. · Analiza pronosa trasera i zagađenja. · Interpretacija testova trasiranja te testova crpljenja i prihranjivanja. · Primjena pokazanih metoda na primjeru iz prakse uključujući analizu podataka mjerenih na terenu i numeričko modeliranje istoga problema. 				
Način izvođenja nastave	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici. U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet nekoj od hidroelektrana, kao i laboratorijske i/ili terenske vježbe.			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - napisati i prezentirati seminarski rad, - polagati pismeni ispit – zadaci i - 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
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Seminarski rad	45	1.5	30%	
Pismeni i usmeni dio ispita	60	2.0	60%	
POPRAVNI ISPIT	60	2.0	60%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Dodatna pojašnjenja: Seminarski rad se radi nakon odslušanoga Kolegija kada se studentu i dodijeli tema za izradu rada. Sastoji se od pismenog dijela rada i usmene obrane rada. Nakon toga, student se upućuje na pismeni i usmeni dio ispita.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	<p>(1) Bear, J., Verruijt, A., Modeling groundwater flow and pollution (Theory and applications of transport in porous media), Reidel Publ., Holland, 1987.</p> <p>(2) Diersch, H.-J. G., FEFLOW: Finite Element Modeling of Flow, Mass and Heat Transport in Porous and Fractured Media, Springer Heidelberg, 2014.</p> <p>(3) Kinzelbach, W., Groundwater Modelling - An Introduction with Sample Programs in BASIC, Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo, 1986.</p> <p>(4) Jović, V., Osnove hidromehanike, Element, Zagreb, 2006.</p> <p>(5) Wang, H. F., Anderson, M. P., Introduction to Groundwater Modeling – Finite Difference and Finite Element Methods, W. H. Freeman and Co., San Francisco, 1982.</p>			
<i>Dopunska literatura:</i>	Odabrani materijali: stručni elaborati i objavljeni radovi iz područja hidrodinamike i/ili modeliranja toka i pronosa podzemnih voda po preporuci profesora.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

Naziv kolegija	NELINEARNA GRAĐEVNA STATIKA			Kod kolegija	DMEH03
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva; II ciklus			Godina studija	II (druga)
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	III (Zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti II godine Sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer Konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Mladen Kožul, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona:	mladen.kozul@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	<p>Upoznati studente s materijalnom nelinearnosti. Prezentirati programske modele Upoznati ih s modeliranjem uvrtnja Upoznati ih s nelinearnim popuštanjem diskretnih ikontinuiranih oslonaca. Simulirati vremenske deformacije materijala statičkim modelima. Statička interakcija nelinearna složena konstrukcija-nelinearno tlo.</p>				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Student je u stanju definirati i opisati probleme nelinearne analize konstrukcija (materijalna i geometrijska nelinearnost). Sposoban je rješavati zadaće nelinearne statičke analize (inkrementalno-iterativni postupci) i opisati tipove materijalne nelinearnosti konstrukcija. Student je sposoban napraviti nelinearnu statičku analizu konstrukcija.</p>				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Materijalna nelinearnost. Vrste jednostavnih numeričkih modela, jednoosnih i višeosnih. Materijalno nelinearne linijske konstrukcije po teoriji malih pomaka. Inkrementalno iterativni postupci. Koncentrirana plastičnost. Kontinuirana plastifikacija. Prostorni okviri s materijalnom i geometrijskom nelinearnosti. Procjena pogreške inkrementalno iterativnog postupka. Linijske konstrukcije po teoriji velikih pomaka i malih deformacija. Uporaba tangentne i kvazitangentne metode. Uvođenje materijalne i geometrijske nelinearnosti. Modeliranje uvrtnja. Rješenje zadaće traženja oblika kablovskih konstrukcija po teoriji velikih i malih pomaka. Osnovni numerički modeli materijalne nelinearnosti stijena, ploča i ljusaka. Uporaba modela malih i velikih pomaka pri malim deformacijama. Inkrementalno iterativni postupci. Statika složenih prostornih konstrukcija iz štapova, ploča, ljusaka istijena. Numerički model materijalne i geometrijske nelinearnosti po teoriji malih i velikih pomaka. Ploče i nosači na nelinearnoj podlozi. Nelinearno popuštanje diskretnih ikontinuiranih oslonaca. Simulacija vremenskih deformacija materijala statičkim modelima. Statička adaptacija momenata. Statička interakcija nelinearna složena konstrukcija-nelinearno tlo.</p>				
Način izvođenja nastave	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi kombinirano			
<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 - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati usmeni ispit 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Seminarski rad+obrana	45	1.5	30%	
Završni usmeni ispit	60	2.0	60%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada, 1.5 ECTS boda (uvjet za pristup ispitu). I s p i t: Usmeni, 2.0 ECTS bodova.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Mihanović A., Stabilnost konstrukcija, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1993. (2) Owen D. R. J. and Hinton E., Finite elements in plasticity, Pineridge Press, Swansea, 1980.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Bažant Z. P. and Cedolin L., STABILITY OF STRUCTURES: Elastic, Inelastic, Fracture and Damage Theories, Dover Publications, Inc., New York, 2003.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

Naziv kolegija	NUMERIČKO MODELIRANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA			Kod kolegija	DMEH04
Studijski program Ciklus	DSG; II ciklus			Godina studija	II
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	III (Zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti II godine DSG, smjer Konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Alen Harapin, red. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Nakon predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	alen.harapin@gradst.hr				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente s vrstama i svojstvima betona i armature. Prezentirati veze betona i armature. Prezentirati modeliranje pukotina u betonu. Modeliranje proklizavanja armature. Opisati probleme i dileme kod praktične analize armiranobetonskih konstrukcija. Analizirati pouzdanost rezultata analize i usklađenost s važećom regulativom. Prezentirati interakciju konstrukcija-tlo-tekućina.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Student je sposoban numerički modelirati praktične betonske konstrukcije, te analizirati rezultate proračuna.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Vrste i svojstva betona i armature. Puzanje i skupljanje betona. Čvrstoće i deformacije betona pod različitim opterećenjima (kratkotrajno, dugotrajno, statičko, dinamičko, jednoosno, višeosno, ponavljano). Ponašanje čelika. Veza betona i armature. Vlačna iposmična krutost puknutog betona. Modeli ponašanja betona pod različitim opterećenjima (linearno i nelinearno elastični, elasto-plastični, plastični s ojačanjem, pukotinski, reološki).</p> <p>Modeliranje pukotina u betonu. Modeliranje vlačne i posmične krutosti puknutog betona.</p> <p>Modeliranje proklizavanja armature. Neki problemi i dileme kod praktične analize armiranobetonskih konstrukcija: prostorna diskretizacija, vremenska diskretizacija, modelimaterijala i geometrije, numerička integracija, konstrukcijsko i radijacijsko prigušenje, inkrement opterećenja, vremenski inkrement, rafiniranost mreže konačnih elemenata, kriterij konvergencije, metoda rješenja nelinearnog problema, interakcija tlo-konstrukcija.</p> <p>Pouzdanost rezultata analize i usklađenost s važećom regulativom. Neke pojedinosti kod analize konstrukcija: štapne konstrukcije, ravninske (2D) konstrukcije, ploče i ljuske, membrane, prostorne (3D) konstrukcije, složenice. Modeliranje praktičnih konstrukcija: zgrade, mostovi, brane, silosi, zidane konstrukcije. Interakcija konstrukcija-tlo-tekućina.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
Napomene: Nastava se izvodi kombinirano.					

<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 - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati usmeni ispit 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Seminarski rad+obrana	75	2.5	60%	
Završni usmeni ispit	30	1.0	30%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bod. Programski rad: Izrada i obrana programskog rada, 2.5 ECTS boda (uvjet za pristup ispitu). I s p i t: Usmeni, 1.0 ECTS bod.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Radnić J., Harapin A.: Numeričko modeliranje betonskih konstrukcija, napisi za predavanja; Računalni programi: ASPALATHOS, DKP, SALJ, DALJ, DAK, DAFIK, SOFISTIK i drugi raspoloživi računalni programi.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Hofstetter G. and. Mang H.A: Computational Mechanics of Reinforced Structures, Braunschweig/Wiesbaden, 1995.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Kolegij se izvodi na hrvatskom /engleskom jeziku			

Naziv kolegija	OBALNO INŽENJERSTVO			Kod kolegija	DHID02
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			Godina studija	II. (druga)
ECTS vrijednost boda:	4.0	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30 + 30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Student II. godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer Opći			Vrijeme održavanja nastave:	prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Veljko Srzić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Putem e-mail-a i skype-a svaki dan,				
E-mail adresa i broj telefona:	veljko.srzic@gradst.hr				
Asistent:	mr.sc.Tatjana Džeba, viši asistent.				
Kontakt sati/konzultacije:	prema rasporedu				
E-mail adresa i broj telefona:	tatjana.dzeba@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Prezentirati i objasniti široku inženjersku i znanstvenu problematiku unutar obalnog područja. Omogućiti studentima razumijevanje obrađene problematike				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> - Primijeniti postupke kontrole uvjeta ograničenja stanja potpuno razvijenog mora; - Provesti postupak dugoročne valne prognoze s definicijom valnih parametara; - Procijeniti približno parametre vala u zoni utjecaja morskog dna; - Analizirati različita konceptualna rješenja podmorskog ispusta s gledišta hidrauličkog, statičkog i ekološkog kriterija; - Koristiti jednostavne modele za nestacionarne analize tečenja u cijevnim sustavima; - Procijeniti utjecaj ispuštanja efluenta na kvalitetu recipijenta; - Provesti postupak statičkog dimenzioniranja cjevovoda; - Identificirati mehanizme gibanja žala na obuhvatu i predložiti rješenje stabilizacije plaže; - Analizirati utjecaj razine mora, oborine, sustava odvodnje na polje slanosti u obalnim vodonosnicima; - Koristiti analitičke modele za definiciju periodičnih svojstava tlaka u vodonosniku. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Kolegij je podijeljen u četiri tematske cjeline:</p> <p>i) Elaborat vjetrovalne klime: mehanizmi generiranja vjetrovnog vala, rad s podacima o vjetru, definiranje duljine privjetrišta, stanje potpuno razvijenog mora, ograničenje duljinom privjetrišta, ograničenje trajanjem vjetra, definiranje dubokovodnih parametara vala u uvjetima ograničenja, formiranje uzorka, dugoročne valne prognoze, pojam statističke stacionarnosti uzorka, sadržaj elaborata vjetrovalne klime, primjeri iz prakse.</p> <p>ii) Podmorski ispusti i cjevovodi: zakonska regulativa, razine projektne dokumentacije, batimetrijska podloga, termohalinska svojstva mora, pregled tehnologije za definiranje ulaznih parametara i podloga, konceptualna rješenja podmorskih ispusta, rješenje s crpnom stanicom, rješenje u režimu gravitacijskog tečenja pod tlakom i sa slobodnim vodnim licem, uloga dozažnog bazena, karakteristike i tehnologija spajanja cijevnih sustava, hidraulički zahtjevi u postupku dimenzioniranja podmorskog ispusta u periodičkom i kontinuiranom radu, osiguranje evakuacije zraka iz cijevi, hidrauličko dimenzioniranje ispusta s crpnom stanicom, hidrauličko dimenzioniranje ispusta s dozažnim bazenom, nestacionarna analiza pijezometarskih stanja u sustavu, dimenzioniranje difuzorske sekcije, definiranje parametara čeonog otvora, definiranje parametara</p>				

	<p>bočnih otvora, faza potapanja cjevovoda: statičko dimenzioniranje i postupci potapanja, opterećenja na ispušt u fazi potapanja i u fazi vijeka trajanja, sile otpora oblika i inercijalne sile, primarni i sekundarni opteživači, stabilizacija cjevovoda, dokaz globalne stabilnosti, dokaz mehaničke otpornosti, ekološko dimenzioniranje ispusta, početno razrjeđenje, difuzno razrjeđenje, odumiranje koliformnih bakterija, Brooks-ov model, optimizacija u postupku dimenzioniranja sustava, primjeri iz prakse.</p> <p>iii) Plaže i zaštitni objekti: mehanizmi gibanja žala, long-shore i cross-shore komponenta gibanja žala, modelska rješenja, razvnotežni poprečni profil plaže, stabilizacija plaža, stabilizacija perima, stabilizacija pragovima, tehnologija izvedbe pera, izvedba u uvjetima loše nosivosti podloge, faznost u gradnji, definicija predopterećenja, tehnologija prihranjivanja plaže.</p> <p>iv) Procesi u obalnim vodonosnicima: pojam obalnog vodonosnika, more kao rubni uvjet, definiranje osnovnih svojstava periodičnosti oscilacija morske razine, vodonosnik sa slobodnim vodnim licem, vodonosnik pod tlakom, monitoring slanosti u dolini rijeke Neretve, utjecaj sustava odvodnje, utjecaj oborina, analitička rješenja pijezometarskih stanja u vodonosniku.</p>			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	samostalni zadaci
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo
Napomene: Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave. Predavanja se izvode 90% u učionici, 10% na daljinu. Vježbe se izvode u učionici/računalnoj učionici				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - upis na e-kolegij na platformi SUMARUM - redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; - pisati kolokvije; - polagati ispite na redovitim ispitnim rokovima. 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Redovita nazočnost nastavi 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 %	
Kolokviji	45		75%	
I	9	0.3	15%	
II	9	0.3	15%	
III	9	0.3	15%	
IV	9	0.3	15%	
V	9	0.3	15%	
Završni usmeni ispit	30	1.0	25 %	
POPRAVNI ISPIT				
Pismeni dio ispita	45	1.5	75 %	
Usmeni dio ispita	30	1.0	25 %	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<u>Dodatna pojašnjenja:</u> Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.				

Provjere znanja:

Položena 1. provjera znanja, 0.3 ECTS bod.

Položena 2. provjera znanja, 0.3 ECTS bod.

Položena 3. provjera znanja, 0.3 ECTS bod.

Položena 4. provjera znanja, 0.3 ECTS bod.

Položena 5. provjera znanja, 0.3 ECTS bod.

Usmeni ispit: 1.0 ECTS bod

Ako student, tijekom nastave nije položio sve provjere znanja upućuje se na popravni ispit.

Popravni ispiti:

Pismeni dio, 1.5 ECTS bod (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita).

Usmeni dio, 1.0 ECTS bod.

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>	(3) Srzić, V.: Autorizirane Prezentacije: Predavanja i vježbe, Split, 2018. (4) Prskalo, M., Džeba, T.: Zbirka riješenih zadataka: Luke i pomorske građevine i Obalno inženjerstvo, Pressum, Mostar, 2019.
<i>Dopunska literatura:</i>	-----
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Sve detaljno opisano u rubrici " <u><i>Dodatna pojašnjenja!</i></u> "

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Elaborat vjetrovalne klime Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu, rad s podacima o vjetru, definiranje privjetrišta. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
II.	Naslov: Elaborat vjetrovalne klime Kratki opis: Stanje potpuno razvijenog mora, uvjeti ograničenja stanja potpuno razvijenog mora, ograničenje duljinom privjetrišta i trajanjem vjetra, dugoročne valne prognoze, statistička stacionarnost uzorka. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
III.	Naslov: Elaborat vjetrovalne klime Kratki opis: Postupak provedbe dugoročne prognoze valnih parametara, modeliranje transformacije vala u zonu utjecaja dna, primjeri iz prakse, sadržaj elaborata vjetrovalne klime. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2) Napomena: 1. kolokvij
IV.	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi Kratki opis: Zakonska regulativa, ulazni podaci i podloge Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
V.	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi Kratki opis: Konceptualna rješenja podmorskih ispusta, rješenja s crnom stanicom i dozažnim bazenom, dozažni bazen, karakteristike cijevnih sustava. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
VI.	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi

	Kratki opis: Hidraulički uvjeti dimenzioniranja podmorskih ispusta, kriterij samoispiranja i evakuacije zraka, postupak hidrauličkog dimenzioniranja ispusta s crpnom stanicom, postupak hidrauličkog dimenzioniranja ispusta s dozažnim bazenom. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
VII.	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi
	Kratki opis: dimenzioniranje difuzorske sekcije, nestacionarni model pijezometarskih stanja u sustavu. Napomena: 2. kolokvij Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
VIII.	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi
	Kratki opis: Faza potapanja ispusta, djelovanje vanjskih sila, statičko dimenzioniranje u fazi potapanja, faza vijeka trajanja, definiranje vanjskih opterećenja, statičko dimenzioniranje ispusta, dokaz globalne stabilnosti i mehaničke otpornosti. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
IX.	Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi
	Kratki opis: ekološko dimenzioniranje ispusta, početno razrjeđenje u uvjetima stratificiranog i nestratificiranog recipijenta, difuzno razrjeđenje, odumiranje koliformnih bakterija, Brooks-ov model Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
X.	Naslov: Naslov: Podmorski ispusti i cjevovodi
	Kratki opis: Optimizacija projektnih parametara, primjeri iz prakse Napomena: 3. kolokvij Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XI.	Naslov: Plaže i zaštitni objekti
	Kratki opis: mehanizmi gibanja žala na plažama, prihranjivanje plaža, ravnotežno stanje. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XII.	Naslov: Plaže i zaštitni objekti
	Kratki opis: postupak dimenzioniranja plaža, modeliranje gibanja nanosa, dimenzioniranje pera i pragova. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XIII.	Naslov: Naslov: Plaže i zaštitni objekti
	Kratki opis: tehnologija izvedbe pera i pragova, uvjeti lošije nosivosti temeljnog tla, tehnologija prihranjivanja, primjeri iz prakse. Napomena: 4. kolokvij Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XIV.	Naslov: Procesu u obalnim vodonosnicima
	Kratki opis: pojam vodonosnika, interakcije more - vodonosnik, konceptualni model, rubni uvjeti, utjecaj vanjskih parametara, pronos tlaka, pronos soli. Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XV.	Naslov: Procesu u obalnim vodonosnicima
	Kratki opis: Monitoring slanosti u donjoj Neretvi, karakteristike sustava monitoringa, pregled dostupnih parametara, raspoloživi podaci. Napomena: 5. kolokvij Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)

<i>Naziv kolegija</i>	PLANIRANJE I KONTROLA GRAĐEVINSKIH PROJEKATA			<i>Kod kolegija</i>	
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5,0	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, svi smjerovi			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Dragan Katić, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	dragan.katic@fgag.sum.ba , +387.36.355.024				
<i>Asistent</i>	dr. sc. Dragan Katić, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	dragan.katic@fgag.sum.ba , +387.36.355.024				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente sa građevinskim projektima, njegovima karakteristikama, fazama i procesima. Građevinski projekt u kontekstu standarda za upravljanje projektima. Stjecanje teorijskih znanja o planiranju i kontroli građevinskih projekata. Stjecanje praktičnih znanja o metodama i alatima za planiranje i kontrolu građevinskih projekata.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poznavati procese planiranja i kontrole građevinskog projekta. 2. Primijeniti metode i tehnike vremenskog i troškovnog planiranja građevinskih objekata. 3. Analizirati odnose povezanosti vremena i troškova građevinskih projekata. 4. Primijeniti metode i tehnike za praćenje i kontrolu građevinskih projekata u fazi izvođenja građevinskih projekata. 5. Primijeniti računalne programe u procesu planiranja i kontrole građevinskih projekata. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Uvod u građevinski projekt. Karakteristike građevinskih projekata, procesi i faze. Uvod u planiranje građevinskih projekata. Ciljevi i zadaci planiranja. Podjela planova. Zahtjevi u odnosu na plan. Postupak planiranja i izrade početnog plana. Metode i tehnike planiranja vremenskog planiranja građevinskih projekata. Tehnike mrežnog planiranja (metoda PERT, metoda CPM, metoda PDM). Primjena i prednosti pojedinih metoda. Postupci planiranja rasporeda aktivnosti u projektu. Značaj i planiranje resursa u građevinskom projektu. Struktura resursa po aktivnostima.</p> <p>Planiranje troškova u građevinskim projektima. Građevinska kalkulacija i vrste troškova. Izračun i raspodjela troškova po aktivnostima.</p> <p>Analiza vremena i troškova. Povezivanje vremena i troškova u planiranju građevinskih projekata. Optimiziranje troškova i vremena. Postupak skraćivanja trajanja plana.</p> <p>Metode kontrole izvršenja radova. Kontrola izvršenja plana. Earned value analiza. Proces praćenja i kontrole izvršenja plana. Prikupljanje i obrada podataka. Ažuriranje plana.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	Seminarski rad	Samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:				

<i>Studentske obveze</i>	- Redovno pohađanje nastave, izrada samostalnih zadataka, parcijalni test i završni test, te za studente neuspješne na testovima obveza je polagati popravni pismeni i usmeni ispit.			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Samostalni zadaci
	<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	45*	1,5	5%	
Samostalan zadatak	30	1,0	35%	
Samostalan zadatak	25		30%	
Prezentacija rada	5		5%	
Kontinuirana provjera znanja	75	2,5	60%	
Parcijalni test	45	1,5	30%	
Završni test	30	1,0	30%	
(Popravni ispit)	75	2,5	100%	
<i>Pismeni (teorijski) ispit</i>	51	1,7	70%	
<i>Usmeni (praktični) ispit</i>	24	0,8	30%	
<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). Samostalni zadatak (programski rad) se predaje i prezentira u dogovorenim rokovima. Samostalan zadatak se ocjenjuje na temelju sljedećih kriterija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pravovremenost predaje: maksimalno 50 bodova (50 %); <input type="checkbox"/> Točnost i potpunost rada: 30 bodova (30%); <input type="checkbox"/> Urednost i prezentacija rada: 20 bodova (20%); <p>Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost tijekom trajanja nastave učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:</p> <p>55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p> <p>Studenti koji ne ostvare barem minimalni potrebni broj bodova na testu ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni ispit. Za studente koji polažu ispit putem popravnog ispita u ukupnom broju bodova ne vrednuje se pohađanje nastave i samostalan zadatak (programski rad). Broj ostvarenih bodova na pismenom i usmenom (teorijskom i praktičnom dijelu ispita) ispitu učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:</p> <p>55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) M.Radujković: Planiranje i kontrola projekata, Sveučilište u Zagrebu 2012. (2) B. Ivković, Ž. Popović, Upravljanje projektima u građevinarstvu, Beograd 1995.;			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Vodič kroz znanje o upravljanju projektima, Mate d.o.o., Zagreb, 2011. (2) Radujković, M. i suradnici: Organizacija građenja, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet Zagreb, 2015.,			

	(3) Vukomanović, Kolarić, Radujković, Priručnik organizacije građenja, Zagreb 2018.; (4) Halpin, D. W., Riggs, L. S.: Planning and Analysis of Construction Operations, John Wiley & Sons, 1992.;
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Studentima su dostupni i nastavni materijali putem Moodle sustava za e-učenje.

Naziv kolegija	POSEBNE DRVENE KONSTRUKCIJE			Kod kolegija	DKON11
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			Godina studija	II. (druga)
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v)	30 + 30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Student II. godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Dragan Čubela, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Ponedjeljkom i četvrtkom od 12:00 do 13:00 sati				
E-mail adresa i broj telefona:	dragan.cubela@fgag.sum.ba , + 387 36 355 011				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Studentu dati uvid u tehnologiju i metodologiju proračuna lameliranih lijepljenih konstrukcija, koncept i problematiku drvenih mostova, koncept i problematiku složenih drvenih konstrukcija većih raspona, drvene oplate i skele, sprezanje drva sa drugim gradivima, pločaste drvene materijale, tipske nosače, kontrolu kvalitete, protupožarnu zaštitu drva; obnovu oštećenih objekata i povijesnog naslijeđa.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Osposobljavanje studenata za dimenzioniranje lameliranih lijepljenih i drugih složenih drvenih konstrukcija.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Lamelirane lijepljene konstrukcije. Drveni mostovi. Drvene oplate i skele. Sprezanje drva s drugim gradivima. Pločasti drveni materijali. Složene rešetkaste i druge drvene konstrukcije. Protupožarna zaštita drva. Kontrola kvalitete. Obnova oštećenih objekata.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij na sustavu SUMARUM - redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; - izrada seminarskog rada; - polagati ispite na ispitnim rokovima. 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova					
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI		
Pohađanje nastave	45*	1.5	0 %		
Seminarski rad	60	2.0	50 %		
Pismeni dio ispita	30	1.0	35 %		
Usmeni dio ispita	15	0,5	15 %		
Dodatna pojašnjenja:					
Redovita nazočnost nastavi, 1.0 ECTS bodova.					
Seminarski rad, 2.0 ECTS boda.					

Urađen seminarski rad uvjet za pristup ispitu.	
Ispiti:	
Pismeni dio, 1.0 ECTS bod (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita).	
Usmeni dio, 0,5 ECTS bod.	
Obvezna literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1) M. Gojković: Drvene konstrukcije, Naučna knjiga Beograd, 1983., 2) M. Gojković i ostali: Drvene konstrukcije – Rešeni primjeri iz teorije i prakse, Naučna knjiga Beograd, 1989., 3) V. Kujundžić: Oblikovanje struktura u lepljenom lameliranom drvu, Građevinska knjiga Beograd, 1983., 4) V. Kujundžić: Savremene drvene konstrukcije, građevinska knjiga Beograd, 1989., 5) M. Gojković, B. Stevanović: Drveni mostovi, Naučna knjiga Beograd, 1985., 6) S. Miović: Drvene konstrukcije – Oplate i skele, III izdanje, Građevinski fakultet Sarajevo, 1981., 7) Tehnologija drvenih građevina – Priručnik za projektiranje i nadzor, Mozaik knjiga d.o.o Zagreb, 2001.,
Dopunska literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Z. Žagar: proračun građevinskih konstrukcija računalom (osnove drvenih konstrukcija i modeliranje), Školska knjiga Zagreb, 1993., 2) Z. Žagar: Spajala i spojevi u drvenim konstrukcijama, Građevinski fakultet Zagreb, 1993., 3) Z. Žagar: Drveni mostovi, Pretei, 2005., 5) V. Kujundžić, Ž. Tekić, S. Đorđević: Savremeni sistemi drvenih konstrukcija, Orion, 2004., 4) M. Gojković, D. Stojić: Drvene konstrukcije, Grosknjiga Beograd, 1996., 5) M. Gojković i ostali: Drvene konstrukcije, Čigoja Beograd, 2001., 6) M. Gojković i ostali: Drvene konstrukcije – Rešeni primjeri iz teorije i prakse, Naučna knjiga Beograd, 1989., 7) J. Radnić, D. Čubela, A. Harapin: Spregnute konstrukcije – Numerički model za analizu pod kratkotrajnim mirnim opterećenjem, GAF Split, 2005., 8) S. Takač: Novi koncept sigurnosti drvenih konstrukcija, GF Osijek, 1997., 9) Tehnički normativi za izvođenje i projektiranje drvenih konstrukcija – JUS U.D0.001, 1983., JUS U.C9.200, 1984., JUS U.C9.300, 1984., JUS U.C9.400, 1984., JUS U.C9.500, 1984., 10) Gotz-Hoor-Mohler-Natterer: Holzbauatlas, CMA, Munchen, 1980., 11) R. Halasz, C. Scheer: Holzbau-TaCHENBUCH, ies Verlag, Berlin, 1986.,
Dodatne informacije o kolegiju	<p>Nije moguće ispuniti obveze prema kolegiju bez</p> <ul style="list-style-type: none"> - redovitog pohađanja nastave (minimalno 80 % sati na predavanjima i vježbama); - izrađenog seminarskog rada - položenog pismenog i usmenog dijela ispita.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLANI PROGRAM
	Kratki opis:Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu.
	Literatura:- - - -
II.	Naslov: LAMELIRANE LIJEPLJENE KONSTRUKCIJE
	Kratki opis:Koncept lameliranih lijepljenih konstrukcija. Tehnologija proizvodnje. Spajala. Metodologija proračuna lameliranih lijepljenih konstrukcija. Detalji veza i ležajeva.
	Literatura:

	<p>1) V. Kujundžić: Oblikovanje struktura u lepljenom lameliranom drvu, Građevinska knjiga Beograd, 1983.,</p> <p>2) V. Kujundžić: Savremene drvene konstrukcije, građevinska knjiga Beograd, 1989.,</p> <p>3) V. Kujundžić, Ž. Tekić, S. Đorđević: Savremeni sistemi drvenih konstrukcija, Orion, 2004.,</p>
III.	<p>Naslov: LAMELIRANE LIJEPLJENE KONSTRUKCIJE</p> <p>Kratki opis: Računski primjeri proračuna i dimenzioniranja lameliranih nosača.</p> <p>Literatura:</p> <p>1) M. Gojković i ostali: Drvene konstrukcije – Rešeni primjeri iz teorije i prakse, Naučna knjiga Beograd, 1989.,</p> <p>2) Z. Žagar: proračun građevinskih konstrukcija računalom (osnove drvenih konstrukcija i modeliranje), Školska knjiga Zagreb, 1993.,</p> <p>3) M. Gojković i ostali: Drvene konstrukcije – Rešeni primjeri iz teorije i prakse, Naučna knjiga Beograd, 1989.,</p>
IV.	<p>Naslov: DRVENI MOSTOVI</p> <p>Kratki opis: Konceptualna rješenja drvenih mostova. Povijesni razvoj. Detalji veza i ležajeva.</p> <p>Literatura:</p> <p>1) M. Gojković, B. Stevanović: Drveni mostovi, Naučna knjiga Beograd, 1985.,</p> <p>2) Z. Žagar: Drveni mostovi, Pretei, 2005.,</p>
V.	<p>Naslov: DRVENE OPLATE I SKELE</p> <p>Kratki opis: Mogućnosti primjene drvenih skela i oplata. Opterećenja i proračun i dimenzioniranje elemenata drvenih skela i oplata.</p> <p>Literatura:</p> <p>1) S. Miović: Drvene konstrukcije – Oplate i skele, III izdanje, Građevinski fakultet Sarajevo, 1981.,</p>
VI.	<p>Naslov: SPREZANJE DRVA S DRUGIM GRADIVIMA</p> <p>Kratki opis: Konceptualna rješenja sprezanja drva s drugim gradivima. Sprezanje drvo-beton.</p> <p>Literatura:</p> <p>1) M. Gojković, D. Stojić: Drvene konstrukcije, Grosknjiga Beograd, 1996.,</p> <p>2) M. Gojković i ostali: Drvene konstrukcije, Čigoja Beograd, 2001.,</p> <p>3) J. Radnić, D. Ćubela, A. Harapin: Spregnute konstrukcije – Numerički model za analizu pod kratkotrajnim mirnim opterećenjem, GAF Split, 2005.,</p>
VII.	<p>Naslov: PLOČASTE DRVENE KONSTRUKCIJE</p> <p>Kratki opis: Tipovi i mogućnosti primjene pločastih drvenih konstrukcija. Principi proračuna i dimenzioniranja drvenih pločastih elemenata.</p> <p>Literatura:</p> <p>1) M. Gojković, D. Stojić: Drvene konstrukcije, Grosknjiga Beograd, 1996.,</p> <p>2) Tehnologija drvenih građevina – Priručnik za projektiranje i nadzor, Mozaik knjiga d.o.o Zagreb, 2001.,</p>
VIII.	<p>Naslov: SLOŽENE REŠETKASTE I DRUGE DRVENE KONSTRUKCIJE</p> <p>Kratki opis: Pregled tipova složenih rešetkastih i drugih složenih drvenih konstrukcija.</p> <p>Literatura:</p> <p>1) M. Gojković, D. Stojić: Drvene konstrukcije, Grosknjiga Beograd, 1996.,</p> <p>2) Tehnologija drvenih građevina – Priručnik za projektiranje i nadzor, Mozaik knjiga d.o.o Zagreb, 2001.,</p>
IX.	<p>Naslov: PROTUPOŽARNA ZAŠTITA DRVA</p>

	Kratki opis: Općenito. Požarno opterećenje i trajnost drvenih konstrukcija. Dimenzioniranje presjeka na požarno opterećenje. Načini protupožarne zaštite drva.
	Literatura: 1) M. Gojković, D. Stojić: Drvene konstrukcije, Grosknjiga Beograd, 1996., 2) Tehnologija drvenih građevina – Priručnik za projektiranje i nadzor, Mozaik knjiga d.o.o Zagreb, 2001.,
X.	Naslov: KONTROLA KVALITETE I OBNOVA OŠTEĆENIH OBJEKATA
	Kratki opis: Vidovi kontrole kvalitete složenijih konstrukcija. Primjeri načina i obima sanacije postojećih objekata.
	Literatura: 1) M. Gojković, D. Stojić: Drvene konstrukcije, Grosknjiga Beograd, 1996., 2) Tehnologija drvenih građevina – Priručnik za projektiranje i nadzor, Mozaik knjiga d.o.o Zagreb, 2001.,
XI.	Naslov: IZRADA SEMINARSKOG RADA
	Kratki opis: Izrada seminarskog rada uz konzultacije s predmetnim nastavnikom.
	Literatura: Obvezna i dopunska literatura vezana za izabranu temu seminarskog rada.
XII.	Naslov: IZRADA SEMINARSKOG RADA
	Kratki opis: Izrada seminarskog rada uz konzultacije s predmetnim nastavnikom.
	Literatura: Obvezna i dopunska literatura vezana za izabranu temu seminarskog rada.
XIII.	Naslov: IZRADA SEMINARSKOG RADA
	Kratki opis: Izrada seminarskog rada uz konzultacije s predmetnim nastavnikom.
	Literatura: Obvezna i dopunska literatura vezana za izabranu temu seminarskog rada.
XIV.	Naslov: IZRADA SEMINARSKOG RADA
	Kratki opis: Izrada seminarskog rada uz konzultacije s predmetnim nastavnikom.
	Literatura: Obvezna i dopunska literatura vezana za izabranu temu seminarskog rada.
XV.	Naslov: IZRADA SEMINARSKOG RADA
	Kratki opis: Izrada seminarskog rada uz konzultacije s predmetnim nastavnikom.
	Literatura: Obvezna i dopunska literatura vezana za izabranu temu seminarskog rada.

<i>Naziv kolegija</i>	POUZDANOST KONSTRUKCIJA			<i>Kod kolegija</i>	DKON12
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II ciklus			<i>Godina studija</i>	II (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	III (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti II godine sveučilišnog diplomskog smjera građevinarstvo, smjer konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Mladen Glibić, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	mladen.glibic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente s terminom pouzdanosti konstrukcija, vrstama pristupa, određivanja indeksa pouzdanosti, kalibracijom postojećih konstrukcija Prezentirati pouzdanost nosivih konstrukcija s aspekta uporabljivosti i oštećenja, proračun indeksa pouzdanosti				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban opisati osnove teorije sigurnosti konstrukcija, te odgovarajuće metode primjenjivati kod proračuna konstrukcija sukladno preporukama pojedinih normi i propisa.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Pojam "pouzdanost konstrukcija". Deterministički i probabilistički pristup. Utvrđivanje pouzdanosti probabilističkim konceptom, zakonitosti raspodjele slučajnih veličina, otpornosti i djelovanja. Probabilistički postupak utvrđivanja pouzdanosti konstrukcija.</p> <p>Metode probabilističkog postupka, razine IV, III, II i I. Prikaz postupka Hasofer - Lind, Određivanje indeksa pouzdanosti - novi postupci. Semiprobabilistički pristup – novetehničke norme, povezanost parcijalnih koeficijenata sigurnosti s indeksom pouzdanosti.</p> <p>Kalibracija postojećih konstrukcija. Modeli pouzdanosti nosivih konstrukcija – metode FORM i SORM. Područje primjena modela pouzdanosti. Pouzdanost nosivih konstrukcija s aspekta uporabljivosti i oštećenja. Primjeri proračuna indeksa pouzdanosti za neke nosive konstrukcije.</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene: nastava se izvodi u učionici.				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se na e-kolegij u sustavu SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - polagati pismeni ispit - polagati usmeni ispit 				

<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Ispit pismeni	60	2.0	60%	
Završni usmeni ispit	45	1.5	30%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Ispit pismeni , 2.0 ECTS boda Ispit usmeni, 1.5 ECTS bodova.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Milčić V., Peroš B.: Uvod u teoriju sigurnosti nosivih konstrukcija, Građevinski fakultet Split, 2003.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Schueler, Shinozuka: Structural Safety and Reliability, Proc. Cossar, Vol 1,2,3, Innsbruck, 1993.; (2) Kiureghain L.:Structural component Reliability and Finite element, Reliability Methods, Lecture Note for "Structural Reliability - Methods and Applications", University of California at Brekeley, 1989.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - - -			

Naziv kolegija	PRIMJENA GIS-a U UPRAVLJANJU VODNIM RESURSIMA			Kod kolegija	DHID17
Studijski program Ciklus	DSG; II ciklus			Godina studija	II (druga)
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	III (Zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti II godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Tea Duplančić-Leder, red. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Nakon nastave/putem e-maila				
E-mail adresa i broj telefona:	tea.duplancic-leder@fgag.sum.ba , tleder@gradst.hr				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente s definicijom i ulogom GIS-a, -prezentirati studentima načine modiranja podataka -upoznati studente s digitalnim modelima terena, primjenom hidroloških podataka - primjeniti GIS na geomorfološke podatke na slivu				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Student je sposoban koristiti osnovna znanja i pojmove u geoinformatici i GIS-u, samostalno izrađivati projekte u GIS-u, koristiti GIS sustav u upravljanju složenih sustava kakav je sustav vodnih resursa.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Predavanja: Definicija i povijest GIS-a. Tipovi i vrste podataka, komponente. GIS programi. GIS model prostornih podataka. Vektorski i rasterski podaci. Rukovođenje prostornim podacima. Koordinatni sustavi. Državni koordinatni sustavi i koordinate. Preslikavanje zemlje na ravninu. Gauss Krugerova i HTRS projekcija. Modeliranje i topološko modeliranje podataka. Digitalni modeli terena. TIN GRID interpolacija hidroloških varijabli. Interpolacija hidroloških podataka. Analize prostornih podataka u GIS-u: determinističke istohastičke metode. Prostorna statistika – geostatistika. Izvori podataka za GIS – Fotogrametrija i daljinska detekcija. Ortofoto karte. Izvori podataka za GIS – GPS mjerenja i pogreške. Vježbe: Upoznavanje s GIS-om. Korištenje GIS programa. Izračun geomorfoloških parametara sliva u GIS programu.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene: nastava se izvodi u učionici i kombinirano.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se na e-kolegij u sustavu SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati 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	

<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%
Seminarski rad	45	1.5	50%
Završni usmeni ispit	60	2.0	40%
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Seminarski rad, 1.5 ECTS bodova <u>I s p i t:</u> Usmeni, 2.0 ECTS bodova. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>			
<i>Obvezna literatura:</i>	<p>(1) Duplančić Leder, T.: GIS u upravljanju vodnim resursima, Interna skripta</p> <p>(2) Smith, S.E.: GIS (SUR 3393), School of Forest Resources and Conversation, - predavanja, 2008. – http://www.surv./course</p> <p>(3) Dana, P.H.: Co- ordinate systems overview. The Geographer Craft Project, Retrived June 25, The University og Colorado, 2004.</p> <p>(4) Furst, J.: GIS in hydrology – predavanja - http://iwhw.boku.ac.at/giswwen/aim</p>		
<i>Dopunska literatura:</i>	<p>(1) Brukner, M., Olujčić, M., Tomanić, M.: GIZIS metodološka studija, INA-INFO</p> <p>(2) Meijerink, A.M.J. et al: Introduction to the Use of Geographis Information System for Practical Hydrology: IHP-IV M 2.3, ITC, Enschede, 1994.,</p> <p>(3) Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rind, D.W.: Geographic information system and science, 2nd edition John Wiley, Sons Ltd, 2008.,</p> <p>(4) http://52north.org/communities/ilwis</p>		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - - -		

<i>Naziv kolegija</i>	PRIMJENA STOHAŠTIČKIH METODA			<i>Kod kolegija</i>	DPRI03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva; II ciklus			<i>Godina studija</i>	II (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	III (Zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti II godine sveučilišnog diplomskog smjera građevinarstva, svi smjerovi			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Roko Andričević, red.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	roko.andricevic@gradst.hr				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Prezimirati osnovne stohastičke procese i primjenu na inženjerske probleme Prezentirati osnovne metode stohastičkog modeliranja Analiza vremenskih serija i njihove karakteristike Prezentirati stohastičke metode u prostoru, primjenu u modeliranju podzemnih voda				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban opisati osnove stohastike kako s aspekta mjerenja tako i modeliranjarazličitih fizikalnih procesa, kvantificirati nepouzdanost u tehničkim znanostima terazlikovati osnovne izvore nepouzdanosti pri modeliranju prirodnih pojava.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<u>Prvi dio:</u> Osnove stohastičkih procesa i njihovo uvođenje u inženjerske probleme, matematičko očekivanje i statistički momenti, Bayes teorem, uvjetna vjerojatnost i uvjetni momenti. <u>Drugi dio:</u> Stohastičko i determinističko modeliranje, stohastička simulacija, parametariskanepouzdanost i nepouzdanost prirodnih procesa. Propagacija nepouzdanosti umodeliranju. Metoda malih perturbacija, Spektralna metoda i Monte Carlo metoda. <u>Treći dio:</u> Stohastički procesi u vremenu, vremenske serije jedne i više varijabli, nepouzdanost u procjeni, statistička stacionarnost i nestacionarnost. Primjeri u hidrologiji, Upravljanju hidroelektranama, meteorologiji i ekonomiji. <u>Četvrti dio:</u> Stohastički procesi u prostoru, slučajna polja. Osnove geostatistike s primjenom, generiranje prostornih polja, primjena u modeliranju podzemnih voda, hidrogeologiji i atmosferskim procesima.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:nastava se izvodi na daljinu i kombinirano				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se na e-kolegij u sustavu SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati usmeni ispit 				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti nastavi	u	Seminarski rad	Praktični rad

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Izrada i obrana seminarškog rada	75	2.5	60%	
Završni usmeni ispit	30	1.0	30%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.</p> <p><u>Seminarski rad:</u> Izrada i obrana seminarškog rada, 2.5 ECTS bodova (uvjet za pristup ispitu).</p> <p><u>Ispit:</u> Usmeni, 1.0 ECTS bod.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Andričević, R., Stohastički procesi, autorizirana predavanja (na engleskom), University of Nevada, USA, 1997.; (2) Gelhar, L., Stochastic subsurface hydrology, Academic press, 1993.; (3) Andričević, R., H., Gotovac, Ljubenković, I., Geostatistika umjeće prostorne analize, Barbat (u lekturi), 2005.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Kitanidis, P.K. and R. Andričević, Accuracy of the first-order approximation to the stochastic optimal control of reservoirs, in Dynamic Programming for Optimal Water Resources Systems Analysis, edited by A. O. Esogbue, pp. 545, Prentice-Hall, 1989.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

<i>Naziv kolegija</i>	PRIMJENA TEORIJE PLATIČNOSTI U INŽENJERSKIM GRAĐEVINAMA			<i>Kod kolegija</i>	DMEH05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij Građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	36 + 24
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Student II. godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Ljupko Perić, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	l.peric@mww.ch / + 41 79 77 11 789				
<i>Asistent:</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente s osnovama teorije plastičnosti i njezinoj primjeni na armirani beton, čelik i tlo.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban prepoznati razliku u projektiranju novih i analizi postojećih objekata te će na temelju novih spoznaja proširiti područje djelovanja izvan područja pokrivenih normama i biti oposobljen za izvođenje expertiza zasnovanih na naprednim metodama proračuna				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Prezentirati teorije plastičnosti koje se koriste u analizi inženjerskih građevina s posebnim osvrtom na njihove prednosti/nedostatke u primjeni na različite vrste gradiva. Definiranje funkcije plastičnoga potencijala i funkcije tečenja, veza između napona i elastičnih i plastičnih inkrementalnih deformacija. Definicija donjeg (statičkog) i gornjeg (kinematičkog) teorema teorije plastičnosti. Definiranje funkcije plastičnoga potencijala za armirani beton za izotropne i ortotropan materijal te objasniti režime rada a.b. konstrukcija u definiranim režimima. Obraditi vrste loma u područjima s dominantnim posmičnim naprezanjima (ležajevi) te na primjerima prikazati stvarne rezerve u kapacitetima nosivosti određenih na temelju norme i primjenom teorije plastičnosti. Za tlo napraviti pregled najčešće korištenih metoda proračuna s posebnim osvrtom na hardening soil model i small creep model kao bitne konstitutivne modele programskoga paketa Plaxis. U čeliku pokazati analizu plastične nosivosti i gubitka stabilnosti u plastičnome području				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Programski zadaci	
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave. Studentu se nude posebne bodovane aktivnosti kroz rješavanje zadanih problema				
<i>Studentske obveze</i>	- redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu;				

	- izrada samostalnih zadataka (seminarskih radova i 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	Praktični rad
	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Referat	
	Projekt-programski rad	Kontinuirana provjera znanja		
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	24	0.8	0%	
Seminarski rad	21	0.7	0%	
Kolokviji	60	2.0	100 %	
Popravni ispit				
Pismeni dio ispita	30	1.0	50 %	
Usmeni dio ispita	30	1.0	50 %	
<u>Dodatna pojašnjenja:</u> *prema članku 60, Pravilniku o studiranju, 2018. 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, 0.7 ECTS bodova (uvjet za pristup popravnom ispitu). Programski rad: Izrada i obrana programskog rada, 0.8 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. <i>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</i> 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).				
Obvezna literatura:	(1) J. Chakrabarty, Theory of Plasticity (2006), Elsevier BH (2) M.P.Nielsen, L C. Hoang, Limit Analysis and Concrete Plasticity (2011), CRS Press (3) P.Marti, Theory of Structures (2003), Wiley, Ernst &Sohn, (4) Marti et all, Tragverhalten von Bauten (1999), IBK, ETH Zürich (5) Prof. W. Kaufmann, Stahlbeton I, Stahlbeton II, Stahlbeton III (2016-2018) Vorlesungen ETH Zürich (6) A.M. Puzrin, Constitutive Modelling in Geomechanics(2012), Springer (7) Anil. K. Chopra Dynamic of structures, Theory and applications to Earthquake Engineering, (2011), PEARSON Prentice Hall			
Dopunska literatura:	PhD Disertacije (1) Hans Selhofer, Ebener Spannungszustand im Betonbau: Grundlagen und Anwendungen (Dis. ETH Nr. 18486) (2009) (2) Thomas Jäger, Querkraftwiderstand und Verformungsvermögen von Stahlbetonplatten (Dis. ETH Nr. 17403) (2007) (3) Peter Müller, Plastische Berechnung von Stahlbetonscheiben und – balken (1978) (4) Philipp Stoffel, Zur Beurteilung der Tragsicherheit bestehender Stahlbetonbaueten, (Dis. ETH Nr. 13692) (2000)			

	<p>Web matreijal</p> <p>(1) D. Nicolas Espinoza, predavanja Advanced Geomechanics at The University of Texas at Austin (dostupna na Youtubeu)</p> <p>(2) P. Kelly, Solid Mechanics, Part I, II i III, University Aucland New Zealand</p> <p>(3)</p>
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	<p>Sve detaljno opisano u rubrici "<u>Dodatna pojašnjenja</u>"!</p> <p>Nije moguće ispuniti obaveze prema kolegiju bez</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	<p>Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM</p> <p>Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu.</p> <p>Literatura: - - - -</p>
<i>II.</i>	<p>Naslov: PODRUČJA PRIMJENE TEORIJE PLASTIČNOSTI</p> <p>Kratki opis: Standardne metode proračuna u njihova primjena, granice primjene standardnih metoda i područje primjene teorije plastičnosti u armiranome betonu, geomehanici, potresnome inženjerstvu.</p> <p>Literatura:</p>
<i>III.</i>	<p>Naslov: OSNOVE TEORIJE PLASTIČNOSTI</p> <p>Kratki opis: Tenzor napona, sferni i devijatorski tenzor, Teorije u primjeni: Tresca, von Mises, Mohr-Coulomb, Drucker-Prager.</p> <p>Literatura: P. Kelly, Solid Mechanics, Part I, II i III, University Aucland New Zealand</p>
<i>IV.</i>	<p>Naslov: DISKONTINUALNA NAPONSLA POLJA</p> <p>Kratki opis: Model zamjenske rešetke vs diskontinuirana naponska polja, mehanizmi sloma na posmik</p> <p>Literatura: P.Marti, Theory of Structures (2003), Wiley, Ernst &Sohn, Marti et all, Tragverhalten von Bauten (1999), IBK, ETH Zürich W. Kaufmann, Stahlbeton I, Stahlbeton II, Stahlbeton III (2016-2018) predavanja ETHZ</p>
<i>V.</i>	<p>Naslov: UVJETI TEČENJA ZA ARMIRANI BETON I</p> <p>Kratki opis: Formuliranje uvjeta tečenja za hrbate (Scheiben)</p> <p>Literatura: P.Marti, Theory of Structures (2003), Wiley, Ernst &Sohn, Marti et all, Tragverhalten von Bauten (1999), IBK, ETH Zürich W. Kaufmann, Stahlbeton I, Stahlbeton II, Stahlbeton III (2016-2018) predavanja ETHZ</p>
<i>VI.</i>	<p>Naslov: UVJETI TEČENJA ZA ARMIRANI BETON II</p> <p>Kratki opis: Formuliranje uvjeta tečenja za ploče.</p> <p>Literatura: 02001 P.Marti, Theory of Structures (2003), Wiley, Ernst &Sohn, Marti et all, Tragverhalten von Bauten (1999), IBK, ETH Zürich W. Kaufmann, Stahlbeton I, Stahlbeton II, Stahlbeton III (2016-2018) predavanja ETHZ</p>
<i>VII.</i>	<p>Naslov: MODELIRANJE PONAŠANJA TLA I</p> <p>Kratki opis: Konstitutivni modeli reverzibilnih procesa, opće jednadžbe teorije elastičnosti, izotropno-elastično ponašanje, anizotropija.</p> <p>Literatura: A.M. Puzrin, Constitutive Modlling in Geomechanics(2012), Springer</p>

	D. Nicolas Espinoza, predavanja Advanced Geomechanics at The University of texas at Austin
VIII.	Naslov: MODELIRANJE PONAŠANJA TLA II
	Kratki opis: Konstitutivni model ireverzibilnih procesa Nelinearnost malih deformacija (Small strain nonlinearity), Slom (Failure), Dilatacija (Dilatancy), granično stanje (critical state in soil mechanics) , Cam-Clay model
	Literatura: A.M. Puzrin, Constitutive Modelling in Geomechanics(2012), Springer D. Nicolas Espinoza, predavanja Advanced Geomechanics at The University of texas at Austin
IX.	Naslov: NELINEARNOST U POTRESNOME INŽENJERSTVU
	Kratki opis: Pregled metoda, primjena na armirani beton, čelik i žiđe, modeliranje konstrukcija od armiranoga betona (zidovi i okviri) čelika (okviri) i žiđa (zidane konstrukcije)
	Literatura: Anil. K. Chopra Dynamic of structures, Theory and applications to Earthquake Engineering, (2011), PEARSON Prentice Hall
X.	Naslov: VJEŽBE I
	Kratki opis: Rješavanje jednosatvnijih zadataka iz područja armirano betonskih konstrukcija uključujući i prednapinjanje
	Literatura: P.Marti, Theory of Structures (2003), Wiley, Ernst &Sohn, Marti et all, Tragverhalten von Bauten (1999), IBK, ETH Zürich W. Kaufmann, Stahlbeton I, Stahlbeton II, Stahlbeton III (2016-2018) predavanja ETHZ
XI.	Naslov: VJEŽBE II
	Kratki opis: Analiza postojeće konstrukcije mosta za povećana opterećenja (promejna klasifikacije rute ili promjenama opterećenja u normama). Primjenom važećih normi konstrukcija ne zadovoljava na psomik, pa se primjenom teorije palstičnosti određuje „stvarni“ kapacitet nosivosti
	Literatura: P.Marti, Theory of Structures (2003), Wiley, Ernst &Sohn, Marti et all, Tragverhalten von Bauten (1999), IBK, ETH Zürich W. Kaufmann, Stahlbeton I, Stahlbeton II, Stahlbeton III (2016-2018) predavanja ETHZ
XII.	Naslov: VJEŽBA III
	Kratki opis: Deformacije u tlu, rješavanje problema građevne jame u urbanim uvjetima, primjenom Hardening Strain Modela i Small Strain Modela
	Literatura: Softwaerski paket PLAXIS
XIII.	Naslov: VJEŽBE IV
	Kratki opis: Analiza objekta primjenom metode temeljene na silama i metode temeljene na pomacima, usporedba metoda
	Literatura: - - - - -
XIV.	Naslov: KOLOKVIJ (ISPIT)
	Kratki opis: Kontrola znanja iz područja pokrivenim vježbama
	- - - - -
XV.	- - - - -
	- - - - -
	- - - - -

<i>Naziv kolegija</i>	PRIMIJEJENA GEOLOGIJA			<i>Kod kolegija</i>	DGEO05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva; II ciklus			<i>Godina studija</i>	II (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	III (Zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti II godine DSG, smjer ovi: Opći; Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Amira Galić, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	amira.galic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	Josip Marinčić, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	josip.marincic@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente s klasiifikacijama stijenskih masa i metoda istraživanja. Upoznati ih s pojavom i kretanjima voda u kršu Upoznati ih s hidrogeološkim istraživanjima u kršu. Upoznati ih s arhitektonskograđevinskim kamenom, svojstvima, načinima ispitivanja, uporabi.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban analizirati probleme u terenu kao realnom mediju, opisati temeljnasvojstva sva tri genetska tipa stijena bitna za graditeljsku praksu, razlikovati hidrogeološkepostavke problema u graditeljstvu, opisati stijene kao građevinski materijal. Sposoban je definirati građu terena i njegovu osnovnu strukturu, samostalno raditi na detektiranju i opisu defekata u građi terena i s njima u svezi predviđanje problema koji će pratiti gradnju a prouzročeni su građom terena.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Uvod u inženjersku geologiju. Klasifikacije stijenskih masa. Metode istraživanja i primjenarezultata u graditeljstvu: Metode istraživanja za potrebe građenja, specifičnosti inženjerskogeoloških istraživanja za različite namjene i građevine. Temeljna svojstva nekih stijena i terenabitna za graditeljsku praksu: Magmatske stijene i građenje u njima, sedimentne stijene igradenje u njima, vulkanogeno-sedimentni kompleks i građenje u takovim stijenama,metamorfne stijene i građenje u njima. Uvod u hidrogeologiju. Podzemne vode: Općenito,poroznost i propusnost stijena, kretanje podzemnih voda, posebice u kršu. Fizikalna i kemijskasvojstva podzemnih voda: Temperatura, prozračnost, boja, miris, okus, kemijski sastav, pHvrijednost, suhi ostatak, tvrdoća, agresivnost. Izvori: Silazni, uzlazni, podmorski, estavele, izvoritermalnih i mineralnih voda. Hidrogeološka svojstva stijena i terena: Barijere i kolektori. Hidrogeološka istraživanja u graditeljstvu: Metodika i sadržaj, podzemne vode kod temeljenja,prostornog planiranja, prometnica, tunela, mostova i vijadukata, zasjeka, usjeka i nasipa,hidrotehničkih objekata, odlagališta otpada i groblja. Zaštita podzemnih voda s obzirom nageološki okvir. Arhitektonski i tehnički kamen: kamenolomi, eksploatacija arhitektonskogkamena, eksploatacija tehničkog kamena, vrednovanje kamena, uporaba kamena				
<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.			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u ekolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati 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
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	10%	
Seminarski rad+obrana	60	2.0	60%	
Završni usmeni ispit	45	1.5	30%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Programski rad: Izrada i obrana programskog rada, 2.0 ECTS boda (uvjet za pristup ispitu). I s p i t: Usmeni, 1.5 ECTS bodova.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
Obvezna literatura:	(1) S. Šestanović: Osnove inženjerske geologije - primjena u graditeljstvu, Geing, 159 pp, Split, 1993.; (2) D. Mayer: Kvaliteta i zaštita podzemnih voda, Hrvatsko društvo za zaštitu voda i mora, 146 pp, Zagreb, 1993.; (3) B. Crnković i Lj. Šarić: Građenje prirodnim kamenom, RNG Fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 184 pp, Zagreb, 1992.			
Dopunska literatura:	(1) A.C. McLean and C.D. Gribble (1979): Geology for Civil Engineers, George Allen and Unwin, 310 pp, Boston-Sydney; (2) W.R. Dachrot (1992): Baugeologie, 2, Auflage, Springer-Lehrbuch, 531 pp, Berlin; (3) Goodman, R. (1993): Engineering Geology. J. Wiley & Sons Inc, 412 pp, New York.			
Dodatne informacije o kolegiju	-----			

Naziv kolegija	PRIMIENJENA MATEMATIKA			Kod kolegija	PPRI07
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva II. ciklus			Godina studija	II. (prva)
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30+0
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, svi smjerovi			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu nastave
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Bojan Crnković, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije predavanja				
E-mail adresa i broj telefona:	bojan.crnkovic@uniri.hr				
Asistent	mr. sc. Anton Vrdoljak				
Kontakt sati/konzultacije:	Poslije vježbi ili po dogovoru mailom				
E-mail adresa i broj telefona	anton.vrdoljak@fgag.sum.ba 036 355 033;				
Ciljevi kolegija:	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.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<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 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	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.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
Napomene: Nastava se održava u hibridnom obliku uz korištenje sustava za udaljeno učenje.					
Studentske obveze	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).Upis na e-kolegij na platformi SUMARUM				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	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%
<p>Dodatna pojašnjenja: *na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>KOLOKVIVI (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.</p> <p>UVJETI ZA IZLAZAK NA ZAVRŠNI USMENI ISPIT najmanje 16 bodova na kolokvijima, najmanje 12 bodova iz kontinuirane provjere znanja.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
<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 računarskom 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 jednadžbi Kratki opis: ODJ II. reda; Početni i rubni problemi Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)
XV.	Naslov: Numeričke metode za rješavanje parcijalnih diferencijalnih jednadžbi Kratki opis: Rješavanje Poissonove dif. jednadžbe metodom konačnih diferencija Literatura: Obvezna literatura (1) i (2)

<i>Naziv kolegija</i>	PROJEKTIRANJE KONSTRUKCIJA RAČUNALOM			<i>Kod kolegija</i>	DINF01
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva (SDSG), II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. SDSG
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	III. (zimski) SDSG	<i>Broj sati po semestru (p+v)</i>	30 + 30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	-----	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Student II. godine SDSG, smjerovi; Opći ; Konstrukcije			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Goran Šunjić, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	svakim radnim danom od 9:00 do 14:00 sati				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	goran.sunjic@fgag.sum.ba , + 387 36 355005				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Na temelju iskustava nastavnika iz područja projektiranja razviti kritičku svijest studenta pri uporabi softvera, te ga osposobiti za samostalnu primjenu računala u proračunu i projektiranju konstrukcija.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban praktično primijeniti računalo u projektiranju i proračunu konstrukcija.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Arhitektura CAD sustava. Definicije i područje primjene. Računalno geometrijsko modeliranje. Koordinatni sustavi i transformacije. Projektiranje pomoću računala: Osnovne 2D grafičke primitive i transformacije. 3D geometrijsko modeliranje: žičani modeli, plošni modeli, modeli krutih tijela. Parametarsko modeliranje krutih tijela. Modeliranje pomoću značajki. Sjenčanje, fotorealistični prikazi, animacija (primjene na programskim paketima). Automatizirano iscrtavanje temeljeno na rezultatima proračuna. Proračun pomoću računala: Osnovni pojmovi u primjeni numeričkih metoda u proračunu konstrukcija. Priprema proračunskih modela rešetkastih, grednih, plošnih i složenih konstrukcija. Posebnosti proračunskih modela. AUTO-LISP programski jezik. DXF - datoteke.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu				
<i>Studentske obveze</i>	- upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM -redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; - izraditi i obraniti Seminarski rad; - polagati ispite 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	10 %
Seminarski rad	45	1.5	39 %
Pismeni dio ispita	nema	nema	nema
Usmeni dio ispita	60	2.0	51 %
Dodatna pojašnjenja: *na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.			
Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS boda.			
Predaja i obrana Seminarskog rada, 1.5 ECTS bod (uvjet za pristup ispitu).			
Ispit:			
Usmeni, 2.0 ECTS boda.			
Obvezna literatura:	1) Trogrlić B., Harapin A., Multimedijalna predavanja - Osnove CAD-a i primjena računala u projektiranju i proračunu konstrukcija, 2) Jović V., Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius Engineering, Split, 1993., 3) Mihanović A., Marović P. i Dvornik J., Nelinearni proračuni armiranobetonskih konstrukcija, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, 1993.		
Dopunska literatura:	1) G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000., 2) G. Šunjić, P. Marijanović: "AutoCAD 3D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2004. 3) Upute za uporabu programskih paketa NEMETSCHEK, ASPHALATHOS, TOWER 3D model builder ...		
Dodatne informacije o kolegiju	Sve detaljno opisano u rubrici " Dodatna pojašnjenja! " Nije moguće ispuniti obveze prema kolegiju bez - redovitog pohađanja nastave (minimalno 80 % sati na predavanjima i vježbama); - izrađenog i usmeno obranjenog Seminarskog rada; - položenog usmenog ispita.		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLANI PROGRAM Kratki opis:Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu. Literatura:- - - -
II.	Naslov: RAČUNALNO GEOMETRIJSKO MODELIRANJE Kratki opis:Arhitektura CAD sustava. Definicije i područje primjene. Računalnogeometrijskomodeliranje. Koordinatni sustavi i transformacije. Literatura:G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000.
III.	Naslov:RAČUNALO - ALAT ZA PROJEKTIRANJE Kratki opis:Projektiranje pomoću računala: Osnovne 2D grafičke primitive i transformacije. Literatura:G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000.
IV.	Naslov: PROSTORNO MODELIRANJE KONSTRUKCIJA Kratki opis:3D geometrijsko modeliranje: žičani modeli, plošni modeli, modeli krutih tijela.Parametarsko modeliranje krutih tijela.Modeliranje pomoću značajki. Literatura: 1) Trogrlić B., Harapin A., Multimedijalna predavanja - Osnove CAD-a i primjena računala u projektiranju i proračunu konstrukcija, 2)G. Šunjić, P. Marijanović: "AutoCAD 3D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2004.
V.	Naslov: VIZUALIZACIJA MODELA KONSTRUKCIJA Kratki opis:Sjenčanje, fotorealistični prikazi, animacija (primjene na programskim paketima).

	<p>Literatura:</p> <p>1) Trogrlić B., Harapin A., Multimedijalna predavanja - Osnove CAD-a i primjena računala u projektiranju i proračunu konstrukcija,</p> <p>2) G. Šunjić, P. Marijanović: "AutoCAD 3D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2004.</p>
VI.	<p>Naslov: PRORAČUN KONSTRUKCIJA</p> <p>Kratki opis: Automatizirano iscrtavanje temeljeno na rezultatima proračuna. Proračun pomoću računala: Osnovni pojmovi uprimjeni numeričkih metoda u proračunu konstrukcija.</p> <p>Literatura:</p> <p>1) Mihanović A., Marović P. i Dvornik J., Nelinearni proračuni armiranobetonskih konstrukcija, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, 1993.,</p> <p>2) Upute za uporabu programskog paketa TOWER 3D model builder.</p>
VII.	<p>Naslov: POSJETA GRADILIŠTU (terenska nastava)</p> <p>Kratki opis: Posjeta gradilištu konstruktivno atraktivne građevine u Bosni i Hercegovini ili u susjednim državama, s ciljem sagledavanja praktičnih problema pri izvedbi građevina koji se odražavaju i na postupak projektiranja konstrukcija.</p> <p>Literatura: - - - -</p>
VIII.	<p>Naslov: PRORAČUNSKI MODELI KONSTRUKCIJA</p> <p>Kratki opis: Priprema proračunskih modela rešetkastih, grednih, plošnih i složenih konstrukcija.</p> <p>Posebности proračunskih modela.</p> <p>Literatura:</p> <p>1) Trogrlić B., Harapin A., Multimedijalna predavanja - Osnove CAD-a i primjena računala u projektiranju i proračunu konstrukcija,</p> <p>2) Jović V., Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius Engineering, Split, 1993.,</p> <p>3) Mihanović A., Marović P. i Dvornik J., Nelinearni proračuni armiranobetonskih konstrukcija, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, 1993.</p>
IX.	<p>Naslov: PRORAČUNSKE INPUT DATOTEKE</p> <p>Kratki opis: AUTO-LISP programski jezik. DXF - datoteke.</p> <p>Literatura:</p> <p>1) G. Šunjić: "AutoCAD 2D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2000.,</p> <p>2) G. Šunjić, P. Marijanović: "AutoCAD 3D modeliranje", Sveučilište u Mostaru, 2004.</p> <p>3) Upute za uporabu programskih paketa NEMETSCHek, ASPHALATHOS, TOWER 3D model builder ...</p>
X.	<p>Naslov: DETALJAN PRIKAZ KONKRETNOG PROJEKTA</p> <p>Kratki opis: Detaljan prikaz projekta konkretne građevine (priprema)</p> <p>Literatura: Projekt konkretne građevine urađen na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.</p>
XI.	<p>Naslov: DETALJAN PRIKAZ KONKRETNOG PROJEKTA</p> <p>Kratki opis: Detaljan prikaz projekta konkretne građevine (vođenje oplata)</p> <p>Literatura: Projekt konkretne građevine urađen na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.</p>
XII.	<p>Naslov: DETALJAN PRIKAZ KONKRETNOG PROJEKTA</p> <p>Kratki opis: Detaljan prikaz projekta konkretne građevine (dimenzioniranje)</p> <p>Literatura: Projekt konkretne građevine urađen na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.</p>
XIII.	<p>Naslov: DETALJAN PRIKAZ KONKRETNOG PROJEKTA</p> <p>Kratki opis: Detaljan prikaz projekta konkretne građevine (nacrti armature)</p> <p>Literatura: Projekt konkretne građevine urađen na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.</p>
XIV.	<p>Naslov: DETALJAN PRIKAZ KONKRETNOG PROJEKTA</p> <p>Kratki opis: Detaljan prikaz projekta konkretne građevine (radionički nacrti)</p> <p>Literatura: Projekt konkretne građevine urađen na Građevinskom fakultetu</p>

	Sveučilišta u Mostaru.
XV.	Naslov: DETALJAN PRIKAZ KONKRETNOG PROJEKTA
	Kratki opis: Detaljan prikaz projekta konkretne građevine (iskazi gradiva)
	Literatura: Projekt konkretne građevine urađen na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.

<i>Naziv kolegija</i>	PROJEKTIRANJE CESTA			<i>Kod kolegija</i>	DPPRO08
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstvo II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II (Druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	Treći (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	<i>nema</i>	<i>Usporedni uvjeti:</i>	<i>nema</i>
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Opći			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Boris Čutura, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Svakim radnim danom				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	boris.cutura@fgag.sum.ba , 036 355046				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima mrežu cesta kao cjelinu, te podjelu cesta. · Upoznati studente s osnovnim principima trasiranja. · Upoznati studente s geodetskim podlogama i izradom digitalnog modela terena. · Upoznati studente s geometrijom ceste, horizontalnom i vertikalnom. · Upoznati studente s predmjerima radova i prometnom signalizacijom i opremom. · Upoznati studente s načinima analize i vrednovanja varijantnih rješenja. · Na konstrukcijskim (projektantskim) vježbama kroz izradu programskog zadatka (projekta ceste izvan naselja) osposobiti studenta da izradi jednostavniji samostalni zadatak do razine glavnog projekta. 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<p>Nakon položenog kolegija studenti će biti sposobni:</p> <ul style="list-style-type: none"> · razumjeti pojam i važnost određivanja funkcije ceste u mreži cesta. · razumjeti i proračunati elemente geometrije. · izraditi predmjere radova. · izraditi projekt ceste izvan naselja za dionice ceste u jednostavnijim prostornim uvjetima do razine glavnog projekta. · razumjeti način vrednovanja varijantnih rješenja. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Osnovni principi trasiranja - Geometrija vođenja trase i dinamika vožnje. Geodetske podloge i izrada digitalnog modela terena. Horizontalni tok trase. Vertikalni tok trase. Prostorno vođenje trase. Poprečni presjeci. Odvodnja ceste. Gornji ustroj ceste. Usklađenost geometrije, proračuni preglednosti. Primjeri loših projektnih rješenja. Izračun količina radova i predmjer radova. Projektiranje raskrižja. Prometni projekt – izrada prometnih projekata cesta i raskrižja. Vrednovanje varijantnih rješenja.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	projektantske vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	Napomene: Nastava se izvodi kombinirano. Svaki student pojedinačno dobije situaciju (podlogu) za izradu glavnog projekta dionice ceste od zadane točke A do točke B, koristeći specijalizirane računalne programe. Nakon završetka student brani izrađeni zadatak.				
<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 jednostavni glavni 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	10%	
Praktični (projektantski) rad i obrana	30	1.0	30%	
1 kolokvij	30	1.0	30%	
II kolokvij	45	1,5	30%	
<i>Usmeni(popravni) ispit</i>	<i>75</i>	<i>2.5</i>	<i>60%</i>	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<i>Dodatna pojašnjenja:</i>				
<i>Programski zadatak (praktični - projektantski rad) je izrada Glavnog projekta ceste po fazama kroz vježbe, individualan je i zaseban za svakog studenta, koristeći specijalizirane računalne programe. Nakon završetka student je dužan obraniti rad pred asistentom.</i>				
<i>Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog (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 upućuju se na pismeni i usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Student koji položi prvi i drugi kolokvij oslobađa se usmenog ispita.</i>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(6) Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; (7) Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO Građevinska knjiga, Beograd, 1980.; (8) Dragčević, V., Korlaet, Ž.: Osnove projektiranja cesta, Zagreb, 2003.; (9) 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); (10) Priručnici za računalne programe koji se koriste u nastavi			
<i>Dopunska literatura:</i>	(6) Katanić, J., Anđus, V., Maletin, M.: Projektovanje puteva, Građevinska knjiga, Beograd, 1983.; (7) Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.; (8) Pravilnik o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama, načinu obilježavanja radova i prepreka na cesti i znakovima koje sudionicima u prometu daje ovlaštena osoba ("Službeni glasnik BiH", broj 16/07); (9) Richtlinien für die Anlage von Landstrassen (RAL), Ausgabe 2012. Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV Verlag), Köln 2012.; (10) Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Rijeka 2014.;			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	<i>Naslov:</i> Uvodno o predmetu.
	<i>Kratki opis:</i> Uvodna predavanja o sadržaju predmeta, cestovnoj mreži i cesti kao linijskom objektu.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; Pravilnik o osnovnim uvjetima koje javne ceste, njihovi elementi i objekti na nima moraju ispunjavati s aspekta sigurnosti prometa ("Službeni glasnik BiH", broj 6/06).
II.	<i>Naslov:</i> Osnovni principi trasiranja - Geometrija vođenja trase i dinamika vožnje.
	<i>Kratki opis:</i> Horizontalni elementi, vertikalni elementi, prostorno vođenje trase, proračuni geometrije.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; 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).
III.	<i>Naslov:</i> Geodetske podloge i izrada digitalnog modela terena.
	<i>Kratki opis:</i> Vrste geodetskih podloga, mjerila, primjena geodezije u građevinarstvu.
	<i>Literatura:</i> Pribičević, B., Medak, D.: Geodezija u građevinarstvu, V.B.Z., Zagreb, 2003.
IV.	<i>Naslov:</i> Horizontalni tok trase.
	<i>Kratki opis:</i> Elementi horizontalne geometrije (pravci i krivine), određivanje elemenata i njihovo usklađivanje.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; 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).
V.	<i>Naslov:</i> Vertikalni tok trase.
	<i>Kratki opis:</i> Elementi uzdužnog profila, uzdužni nagibi, rezultirajući nagib, vertikalne konveksne i konkavne krivine, iskolčenje vertikalnih krivina, dodatni trak.
	<i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; 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).
VI.	<i>Naslov:</i> Prostorno vođenje trase.
	<i>Kratki opis:</i> Planerski aspekt, odnos prema naseljima, odnos prema prirodnim vrijednostima, sintezna karta ograničenja, geometrijsko i estetsko oblikovanje i usklađivanje horizontalne i vertikalne geometrije ceste.
	<i>Literatura:</i> Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; 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).
VII.	<i>Naslov:</i> Poprečni presjeci.
	<i>Kratki opis:</i> Elementi poprečnog profila, način njihovog definiranja i usklađivanja.

	<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).
VIII.	<i>Naslov:</i> Provjera znanja – 1. kolokvij <i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija).
IX.	<i>Naslov:</i> Odvodnja ceste. Gornji ustroj ceste. <i>Kratki opis:</i> Sustavi odvodnje i elementi (jarci, rigoli i drenaže, propusti). Način dimenzioniranja kolničkih konstrukcija. <i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.;Babić, B.:Projektiranje kolničkih konstrukcija, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1997.
X.	<i>Naslov:</i> Analiza trase. Nedostaci projekata. <i>Kratki opis:</i> Usklađenost geometrije, proračuni preglednosti. Primjeri loših projektnih rješenja. <i>Literatura:</i> Korlaet, Ž.: Uvod u projektiranje i građenje cesta, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.; Lorenz, H.: Projektovanje i trasiranje puteva i autoputeva, IRO građevinska knjiga, Beograd, 1980.; 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).
XI.	<i>Naslov:</i> Izračun količina radova i predmjer radova. <i>Kratki opis:</i> Definiranje vrsta radova i izračun količina radova. Izrada predmjera radova. <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 (Knjiga II: Građenje, dio 2: Posebni tehnički uvjeti), Sarajevo/Banja Luka, 2005.
XII.	<i>Naslov:</i> Projektiranje raskrižja. <i>Kratki opis:</i> Projektiranje klasičnih i kružnih raskrižja, analiza provoznosti, nivelacija raskrižja. <i>Literatura:</i> : Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama (Knjiga I: Projektiranje, Dio 1: Projektiranje cesta, Poglavlje 4: Funkcionalni elementi i površine cesta), Sarajevo/Banja Luka, 2005.; Richtlinien für die Anlage von Landstrassen (RAL), Ausgabe 2012. Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV Verlag), Köln 2012.; Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Rijeka 2014.
XIII.	<i>Naslov:</i> Prometni projekt – izrada prometnih projekata cesta i raskrižja. <i>Kratki opis:</i> Prometna signalizacija i oprema na cestama. <i>Literatura:</i> Pravilnik o prometnim znakovima i signalizaciji na cestama, načinu obilježavanja radova i prepreka na cesti i znakovima koje sudionicima u prometu daje ovlaštena osoba ("Službeni glasnik BiH", broj 16/07); Smjernice za projektiranje, građenje, održavanje i nadzor na cestama, Sarajevo/Banja Luka, 2005.
XIV.	<i>Naslov:</i> Vrednovanje varijantnih rješenja. <i>Kratki opis:</i> Načini vrednovanja i odabira rješenja, odnos koristi/troškovi, izrada studija izvodljivosti. <i>Literatura:</i> Odabrane Investicijske studije i projekti iz područja cestovnog prometa.
XV	<i>Naslov:</i> Provjera znanja – 2. kolokvij <i>Kratki opis:</i> Pismo (zadaci i teorija). -----

<i>Naziv kolegija</i>	PROMETNICE I OKOLIŠ			<i>Kod kolegija</i>	DPRO05
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	3	<i>Semestar</i>	Treći (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+0
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	<i>nema</i>	<i>Usporedni uvjeti:</i>	<i>nema</i>
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Opći			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Ivan Lovrić, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Svakim radnim danom				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ivan.lovric@fgag.sum.ba , 036 355046				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Prezentirati studentima osnovne pojmove o očuvanju okoliša, upoznati ih s utjecajem prometnica na okoliš i mehanizmima za ublažavanje nepovoljnih utjecaja. Pojasniti studentima principe održivog prometa.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban opisati osnovne sastavnice okoliša i odnos prometnica-okoliš te planirati, projektirati, graditi i održavati prometnice sa stanovišta zaštite okoliša.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Osnovne sastavnice okoliša. Promjene u okolišu zbog građenja prometnica (ceste, željeznice, zračne luke) i prometnih površina. Emisija tvari i zvuka s prometnice i prometnepovršine u okoliš tijekom njihova korištenja. Određivanje nepovoljnih promjena po okoliš zbog građenja, održavanja i uporabe prometnica i prometnih površina. Mehanizmi za ublažavanje nepovoljnih promjena u okolišu. Osnovni principi održivog prometa.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	Nastava se izvodi u učionici.				
<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 jednostavni glavni projekt dionice i obraniti ga, - 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	
	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	21*		0,7		10%

Seminarski rad i obrana	39	1,3	60%
Usmeni ispit	30	1,0	30%
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. <i>Dodatna pojašnjenja:</i> Redovita nazočnost nastavi, 0.7 ECTS bodova. Seminarski rad (uvjet za pristup ispitu): Izrada i prezentacija seminarska rada, 1.3 ECTS bodova. Ispit: Usmeni, 1.0 ECTS bod.</p>			
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Golubić, J.: Promet i okoliš. Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1999.;		
<i>Dopunska literatura:</i>	-----		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----		
<i>Naziv kolegija</i>	PROMETNICE – ODABRANA POGLAVLJA		<i>Kod kolegija</i> DPRO09
<i>Studijski program</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstvo		<i>Godina studija</i> II (druga)
<i>Ciklus</i>	II. ciklus		
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	Treći (zimski)
			<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i> 30+30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i> nema	<i>Usporedni uvjeti:</i> nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Opći		<i>Vrijeme održavanja nastave:</i> Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Boris Čutura, docent		
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Svakim radnim danom		
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	boris.cutura@fgag.sum.ba ,		
<i>Asistent</i>	-----		
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----		
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----		
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<p>Pojasniti osnovne teorije prometa Prezentirati klasifikaciju prometnica i osnovne kriterije Upoznati studnete s modelima i teorijama prometnog toka Prikazati simulacijske modele</p>		
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban projektirati ceste više razine složenosti i izrađivati simulacijske modele.		
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Uloga prometa u planiranju. Osnove teorije kretanja vozila. Podjela i klasifikacija gradskih i prigradskih prometnica. Razvoj i primjena koncepta projektiranja gradskih i prigradskih prometnica. Kriteriji. Gospodarenje i održavanje cesta. Zaštita okoliša. Analiza. Procjena potencijalnih zagađenja. Mjere zaštite. Generalno razmatranje kod planiranja i projektiranja. Kontrola prometa. Propusna moć. Karakteristike prometnog toka. Tok, gustoća, brzina, prostorni i vremenski razmaci. Mjerenja karakterističnih veličina u točki, mjerenja na dionicama. Dvodimenzionalni i trodimenzionalni modeli odnosa brzine, toka i gustoće. Obilježja vozača (vrijeme reakcije, granične vrijednosti ubrzanja, usporenja, udara). Modeli slijeda vozila. Modeli promjenetraka. Modeli kontinuiranog toka - shock wave analize. Makroskopski modeli prometnog toka. Modeli analize funkcioniranja raskrižja. Analitički modeli i primjena teorije repova. Teorija prihvatanja vremenskih praznina. Kritične vremenske praznine. Zasićeni tok. Općenito o simulacijskim modelima prometnog toka.</p>		
<i>Način izvođenja nastave</i>	predavanja	vježbe	seminari samostalni zadaci

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad
	Nastava se izvodi u učionici.			
<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 jednostavni glavni projekt dionice i obraniti ga, - 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
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1,5	10%	
Seminarski rad i obrana	45	1,5	55%	
Usmeni ispit	60	2,0	35%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p><i>Dodatna pojašnjenja:</i></p> <p>Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.</p> <p>Seminarski rad (uvjet za pristup ispitu):</p> <p>Izrada i prezentacija programskog rada, 1.5 ECTS bodova.</p> <p><u>Ispit:</u></p> <p>Usmeni, 2.0 ECTS boda.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Priručnici za računalne programe koji se koriste u nastavi; (2) D. Cvitanić, I. Lovrić, D. Breški: Teorija prometnog toka, materijal za Predavanja na poslijediplomskom studiju u Splitu; (3) Highway capacity manual 2000, Transportation research board.; W. R. McShane, R. P. Roess, E. S. Prassas: Traffic engineering, Prentice Hall, New Jersey 1998.			
<i>Dopunska literatura:</i>	-----			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

<i>Naziv kolegija</i>	RAČUNALNO PROGRAMIRANJE			<i>Kod kolegija</i>	DINF03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstvo II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	Treći (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, svi smjerovi			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Alan Harapin, red. prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Svakim radnim danom				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	alen.harapin@gradst.hr				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Približiti i pokazati osnovne numeričke algoritme Pokazati intervenciju u program nekim od programskih jezika.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban samostalno programirati osnovne numeričke algoritme te biti sposoban intervenirati u programe/biblioteke napisane u nekom od programskih jezika.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Tipovi podataka, floating point aritmetika, kontrolne naredbe, polja, procedure, pointeri i dinamičke strukture, Input/Output, compiler, linker, moduli, biblioteke, implementacijanumeričkih algoritama, kodiranje i testiranje numeričkih algoritama.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	Nastava se izvodi u učionici.				
<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 jednostavni glavni projekt dionice i obraniti ga, - 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	
	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		10%	
Seminarski rad i obrana	75	2,5		60%	
Usmeni ispit	30	1,0		30%	
Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.					

<u>Seminarski rad:</u> Izrada i obrana seminarskog rada, 2.5 ECTS bodova (uvjet za pristup ispitu).	
<u>Ispit:</u> Usmeni, 1.0 ECTS bod.	
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Fortran 90/95 Explained by Michael Metcalf, John Ker Reid; (2) Numerical Recipes in Fortran by William H. Press, et al
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Jović, V.: Uvod u inženjersko numeričko modeliranje, Aquarius engineering d.o.o., Split, 1993.
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----

Naziv kolegija	SLOŽENO TEMELJENJE			Kod kolegija	DGEO06
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva II. ciklus			Godina studija	II. (druga)
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30 + 30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Student II. godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, svi smjerovi			Vrijeme održavanja nastave:	prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Maja Prskalo, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	maja.prskalo@fgag.sum.ba + 387 36 355008				
Asistent:	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona:	-----				
Ciljevi kolegija:	Upoznati studenta sa inženjerskim zahvatima u tlu kroz upoznavanje sa vrstama i načinom provedbe istražnih radova u tlu, potpornim konstrukcijama za nasute i ukopane objekte, metodama poboljšanja tla te stabilizaciji tla.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Student je sposoban projektirati, izvoditi, organizirati, rukovoditi i provjeravati kakvoću izvedbe svih vrsta plitkih i dubokih temelja, i potpornih građevina.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Tlo kao podloga građevinama. Fizičko-mehaničke osobine, deformacijska svojstva. Modeli tla i njihova primjena u numeričkim modelima. Plitko temeljenje. Vrste i proračuni (analitička i numerička rješenja) savitljivih temeljnih konstrukcija. Duboko temeljenje. Masivni i raščlanjeni duboki temelji, prijenos vodoravnih sila u tlo. Proračun pilota opterećenih vodoravnim silama (analitička rješenja, rješenja numeričkim modelima). Vlačni temelji. Plitki vlačni temelji, prijenos vlačnih sila u duboke slojeve tla, vlačni piloti, sidra. Potporne građevine izvedene u tlu ili zabijene u tlo. Veza deformacije i opterećenja, rješenja numeričkim modelima. Čelično žmurje, AB dijafragme, mlazno-injektirane zavjese, zavjese izmiješane u tlu. Proračun nosača na elastičnoj podlozi. Proračun dubokog temelja. Proračun nosivosti i slijeganja, trenje po plaštu, djelovanje pilota u grupi, itd. Proračun vlačnog temelja. Proračun zagatne stjenke. Geostatički proračun, dimenzioniranje, proračun procjeđivanja. Terenske vježbe, obilazak izvođenja dubokih temelja.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	samostalni zadaci	
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave. Studentu se nude posebne bodovane aktivnosti kroz rješavanje zadanih problema				
Studentske obveze	- 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	Praktični rad
	Redovita nazočnost nastavi Pismeni ispit Projekt-programski rad	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	24	0.8	0%	
Seminarski rad	21	0.7	0%	
Kolokviji	60	2.0	100 %	
(Popravni ispit)				
Pismeni dio ispita	30	1.0	50 %	
Usmeni dio ispita	30	1.0	50 %	
<u>Dodatna pojašnjenja:</u> *na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. 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, 0.7 ECTS bodova (uvjet za pristup popravnom ispitu). Programski rad: Izrada i obrana programskog rada, 0.8 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. 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).				
Obvezna literatura:	(1) "Mehanika tla i temeljenje građevina", E. Nonveiller, Školska knjiga Zagreb, 1981.; (2) Roje-Bonacci, T. Mehanika tla (2003.), Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split. (3) "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Mišćević, Građevinski fakultet Split, 1997.; (4) "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.; (5) "Zbirka riješenih zadataka iz mehanike tla s primjenom EC 7", M. Prskalo, Građevinski fakultet Sveučilište u Mostaru, 2015.			
Dopunska literatura:	(1) Ng, C., Simons, N., Menzies, B., (2004.) Soil-structure Engineering of Deep Foundatins, Excavations and Tunnels, a short course in. Thomas Telford, Cernica, John N. (1995.), Geotechnical engineering: foundation design. (2) John Wiley & Sons, Inc. New York. (3) Verić, F. (ur.) (1981.) Temeljenje, autorizirana predavanja za seminar. Društvo građevinskih inženjera i tehničara, Zagreb. (4) Poulos, H.G., Davis, E.H., (1980.) Pile foundation analysis and design, John Wiley & sons, New York.			

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

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu. Literatura: - - - - -
II.	Naslov: UVOD Kratki opis: Fizičko-mehaničke osobine, deformacijska svojstva. Modeli tla i njihova primjena u numeričkim modelima. Literatura: "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Miščević, 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: PLITKO TEMELJENJE Kratki opis: Plitko temeljenje. Vrste i proračuni (analitička i numerička rješenja) savitljivih temeljnih konstrukcija. Literatura: "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Miščević, 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.
IV.	Naslov: DUBOKO TEMELJENJE Kratki opis: Duboko temeljenje. Masivni i raščlanjeni duboki temelji, prijenos vodoravnih sila u tlo. Proračun pilota opterećenih vodoravnim silama (analitička rješenja, rješenja numeričkim modelima). Literatura: "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Miščević, 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: VLAČNI TEMELJI Kratki opis: Vlačni temelji. Plitki vlačni temelji, prijenos vlačnih sila u duboke slojeve tla, vlačni piloti, sidra. Literatura: "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Miščević, 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: POTPORNE GRAĐEVINE Kratki opis: Potporne građevine izvedene u tlu ili zabijene u tlo. Veza deformacije i opterećenja, rješenja numeričkim modelima. 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.
VII.	Naslov: POTPORNE GRAĐEVINE
	Kratki opis: Čelično žmurje, AB dijafragme, mlazno-injektirane zavjese, zavjese izmiješane u tlu.
	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.
VIII.	Naslov: IZRADA ZADATAKA
	Kratki opis: Presentacija 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: "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.
X.	Naslov: IZRADA PROJEKTA
	Kratki opis: Proračun dubokog temelja. Proračun nosivosti i slijeganja, trenje po plaštu, djelovanje pilota u grupi, itd.
	Literatura:
XI.	Naslov: IZRADA PROJEKTA
	Kratki opis: Proračun vlačnog temelja.
	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.
XII.	Naslov: IZRADA PROJEKTA
	Kratki opis: Proračun zagatne stjenke. Geostatički proračun, dimenzioniranje, proračun procjeđivanja.
	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.
XIII.	Naslov: PREZENTACIJA PROJEKATA
	Kratki opis: Presentacija projekata-zadataka

	Literatura: Softverski programi: Geo 5; Geostudio 2007
XIV.	Naslov: IZRADA ZADATAKA
	Kratki opis: Presentacija 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: "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.

Naziv kolegija	SPREGNUTE KONSTRUKCIJE			Kod kolegija	DKON13
Studijski program Ciklus	Sveučilišni preddiplomski/diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			Godina studija	II. DS
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v)	30 + 30
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Student II godine sveučilišnog preddiplomskog/diplomskog studija građevinarstva, smjer Konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Dragan Čubela, docent dr.sc. Radoslav Markić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Ponedjeljkom i četvrtkom od 12:00 do 14:00 sati				
E-mail adresa i broj telefona:	dragan.cubela@fgag.sum.ba , + 387 36 355011 radoslav.markic@metrion.hr				
Asistent	Željko Mikulić, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Ponedjeljkom i četvrtkom od 12:00 do 13:00 sati				
E-mail adresa i broj telefona	zeljko.mikulic@fgag.sum.ba +387 36 355 032				
Ciljevi kolegija:	Studentu pojasniti cilj sprezanja različitih gradiva, funkcioniranje spregnutih presjeka i mogućnosti primjene spregnutih konstrukcija.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Osposobljavanje studenata za samostalno projektiranje spregnutih konstrukcija sustava čelik-beton, beton-beton i drvo-beton.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Općenito o sprezanju različitih gradiva. Tipovi spregnutih konstrukcija. Svojstva osnovnih gradiva i sredstava za sprezanje. Temeljna problematika spregnutih konstrukcija (prijenos posmika na plohi sprezanja, sredstva za sprezanje, vremenski utjecaji, trajnost i održavanje). Dimenzioniranje presjeka proizvoljnog oblika na koso savijanje za uporabna i granična opterećenja (s uključenjem faznosti nastajanja i reoloških efekata betona). Spregnute konstrukcije tipa čeli-beton. Spregnute konstrukcije tipa beton-beton. Spregnute konstrukcije tipa drvo-beton. Primjeri spregnutih konstrukcija u mostogradnji i visokogradnji. Obilazak spregnutih konstrukcija u izvedbi ili već izvedenih.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Nastava se izvodi u učionicama.				
Studentske obveze	- prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM - redovito pohađati (minimalno 80%) nastavu (predavanja i vježbe) i sudjelovati u nastavnome procesu; - izrada programskog rada; - polagati ispite na redovitim ispitnim rokovima.				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Programski 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 rad	15	0.5	20 %
Kolokviji	90	3.0	80 %
Popravni ispiti	Pismeni	45	40 %
	Usmeni	45	40 %

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

Dodatna pojašnjenja:
Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova.
Programski rad, 0,5 ECTS bodova
Provjere znanja se održavaju u učionici.

Kolokviji (provjere znanja):
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.

Popravni ispiti:
Pismeni dio, 1.5 ECTS bod (uvjet za pristup usmenom dijelu ispita).
Usmeni dio, 1.5 ECTS bod.

<i>Obvezna literatura:</i>	1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) M. Pržulj: Spregnute konstrukcije, Građevinska knjiga Beograd, 1989., 3) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012., 4) D. Dujmovi, B. Androić, I. Lukačević: Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, 2014.,
<i>Dopunska literatura:</i>	1) J. Radnić, B. Peroš, A. Harapin: Spregnute konstrukcije – Napisi za predavanja, FGAG Split, 2) B. Androić, M. Čaušević, D. Dujmović, I. Džeba, D. Markulak, B. Peroš: Čelični i spregnuti mostovi, I.A. Projektiranje, 2006., 3) P.R. Knowles: Composite steel and Concrete Construction, Butterworks, London, 1973., 4) R.P. Johnson, R.P. Buckly: Composite structures of Steel and Concrete, Volume 2, Bridges, Second Edition, 1986., 5) D. Collings: Steel-Concrete CompositeBridges, Thomas Telford, 2005.,
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Nije moguće ispuniti obveze prema kolegiju bez - redovitog pohađanja nastave (minimalno 80 % sati na predavanjima i vježbama); - izrađenog programskog rada; - položenog pismenog i usmenog dijela ispita.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM
	Kratki opis: Upoznavanje studenata s INPP i obavezama prema predmetu.
	Literatura: - - - - -
<i>II.</i>	Naslov: TEORIJSKE OSNOVE SPREGNUTIH KONSTRUKCIJA

	Kratki opis: Teorijske postavke spregnutih konstrukcija. Povijesni razvoj. Prednosti i primjene spregnutih konstrukcija. Numeričko modeliranje spregnutih konstrukcija.
	Literatura: - - - - - 1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012.,
III.	Naslov: SPREGNUTE KONSTRUKCIJE ČELIK - BETON
	Kratki opis: Tipovi spregnutih konstrukcija čelik – beton. Gradiva i njihova mehanička svojstva. Sredstva za sprezanje. Važniji čimbenici za analizu spregnutih konstrukcija čelik – beton. Klasifikacija poprečnih presjeka. Utjecaj redoslijeda izvedbe.
	Literatura: 1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012.,
IV.	Naslov: SPREGNUTI NOSAČI
	Kratki opis: Općenito. Analiza graničnog stanja nosivosti. Klasifikacija poprečnih presjeka. Sredstva za sprezanje. Otpornost na poprečnu silu. Otpornost na zajedničko djelovanje savijanja i poprečne sile. Otpornost na bočno torzijsko izvijanje. Analiza graničnog stanja uporabljivosti.
	Literatura: 1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012.,
V.	Naslov: SPREGNUTI NOSAČI
	Kratki opis: Računski primjeri.
	Literatura: 1) D. Dujmovi, B. Androić, I. Lukačević: Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, 2014.,
VI.	Naslov: SPREGNUTI STUPOVI
	Kratki opis: Općenito. Tipovi spregnutih stupova. Metode proračuna. Analiza naponskih stanja: tlak, tlak – jednoosno savijanje, tlak – dvoosno savijanje. Posmična veza i uvođenje opterećenja spregnuti stup. Utjecaji po teoriji II reda.
	Literatura: 1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012.,
VII.	Naslov: SPREGNUTI STUPOVI
	Kratki opis: Računski primjeri.
	Literatura: 1) D. Dujmovi, B. Androić, I. Lukačević: Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, 2014.,
VIII.	Naslov: SPREGNUTE PLOČE
	Kratki opis: Općenito. Načini ostvarivanja posmične veze. Analiza graničnog stanja nosivosti. Analiza graničnog stanja uporabivosti. Tipovi spregnutih ploča spojenih s nosačima.

	<p>Literatura: 1) D. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003., 2) B. Androić, D. Dujmović, I. Lukačević: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, I.A. Projektiranje, 2012.,</p>
IX.	<p>Naslov: SPREGNUTE PLOČE Kratki opis: Računski primjeri.</p>
	<p>Literatura: 1) D. Dujmovi, B. Androić, I. Lukačević: Primjeri proračuna spregnutih konstrukcija prema EUROCODE 4, 2014.,</p>
X.	<p>Naslov: NOVIJE FORME SPREGNUTIH KONSTRUKCIJA ČELIK - BETON Kratki opis: Pregled novijih putova razvoja spregnutih konstrukcija čelik – beton. Sustavi "Slim - Floor", sustavi "Aditiv – Hoesch", Delta nosači (sustav Peikko), spregnuti stupovi s čeličnom jezgrom (geilinger i Geilinger – Europliz), spregnute stijene, spregnuti nosači velikog raspona s integriranim prigušivačima.</p>
	<p>Literatura: - - - - -</p>
XI.	<p>Naslov: SPREGNUTE KONSTRUKCIJE BETON – BETON Kratki opis: Mogućnosti spreznjanja betona različitih starosti. Mogućnosti primjene spregnutih konstrukcija beton – beton.</p>
	<p>Literatura: - - - - -</p>
XII.	<p>Naslov: SPREGNUTE KONSTRUKCIJE DRVO - BETON Kratki opis: Mogućnosti spreznjanja drva i betona. Mogućnosti primjene spregnutih konstrukcija drvo – beton.</p>
	<p>Literatura: - - - - -</p>
XIII.	<p>Naslov: TEHNOLOGIJE SANACIJA POSTOJEĆIH KONSTRUKCIJA Kratki opis: FRP sistemi za ojačanje nosivih konstrukcija.</p>
	<p>Literatura: - - - - -</p>
XIV.	<p>Naslov: IZRADA PROGRAMSKOG RADA Kratki opis: Izrada programskog rada uz konzultacije s predmetnim nastavnikom.</p>
	<p>Literatura: Obvezna i dopunska literatura vezana za temu programskog rada.</p>
XV.	<p>Naslov: IZRADA PROGRAMSKOG RADA Kratki opis: Izrada programskog rada uz konzultacije s predmetnim nastavnikom.</p>
	<p>Literatura: Obvezna i dopunska literatura vezana za temu programskog rada.</p>

<i>Naziv kolegija</i>	STRUČNA PRAKSA			<i>Kod kolegija</i>	
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II (Druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	Treći (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s+t)</i>	0+0+0+60
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-----
<i>Pristup kolegiju:</i>	Prva godina diplomskog studija			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	SUM FGAG				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Poslije predavanja				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	-----				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Stjecanje radnog iskustva, praktičnih znanja i vještina vezanih uz odabranu djelatnost stručne prakse (propisanu Pravilnikom stručne prakse). Upoznavanje sa stvarnim radnim okruženjem, radnim zadacima koji se tamo obavljaju i povezivanje s ljudima iz profesije.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primjenjivati znanja stečena iz općih i stručnih predmeta studija u svojem praktičnom radu (procjenjuje mentor/voditelj stručne prakse). 2. Opisati djelatnost, organizacijski ustroj i metodologiju rada u tvrtci ili ustanovi obavljanja stručne prakse, te navesti to u obrascu projektnog zadatka. 3. Obavljati pod nadzorom ili samostalno pojedine etape praktičnog zadatka iz odabranog područja stručne prakse, što se upisuje u obrascu projektnog zadatka i Dnevniku rada stručne prakse. 4. Ocijeniti svoje znanje stečeno na studiju kroz prizmu stručnih potreba u odabranom području stručne prakse. Ocijeniti odabrano područje stručne prakse kroz prizmu svojih stručnih interesa, daljnjeg profesionalnog razvoja i mogućnosti zapošljavanja (procjenjuje student sâm). 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Sadržaj predmeta obuhvaća: <ul style="list-style-type: none"> - Praćenje radova koji se odvijaju tijekom semestra - Izrada projektnog zadatka koji se zadaje u predviđenom obrascu - Izrada Dnevnika rada stručne prakse kojeg student izrađuje tijekom i nakon provedene stručne prakse - Usmena prezentacija i obrana 				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: -----				
<i>Studentske obveze</i>	Studenti trebaju prisustvovati svim oblicima nastave.				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta</i>	Pohađanje (terenske) nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	Usmena prezentacija izvješća o stručnoj praksi.	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej:
	Izrada Dnevnika rada stručne prakse			
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
<i>Terenska nastava</i>	60	2.0	25%	
<i>Vođenje Dnevnika stručne prakse</i>	60	2.0	45%	
<i>Usmena obrana pred predmetnim nastavnikom</i>	30	1.0	30%	
<p>Dodatna pojašnjenja: 1 ECTS=30 sati Student boravi na stručnoj praksi u građevinskoj tvrtki, i izrađuje Dnevnik rada s završnim izvješćem što iznosi 4 ECTS boda. Usmena obrana rada pred predmetnim nastavnikom iznosi 1 ECTS</p> <p>Stručnu praksu studenti mogu izvršiti u tvrtkama ili na gradilištima bilo kada, odjednom ili s prekidima ovisno o dogovoru s tvrtkom, do najkasnije zaključno drugog ispitnog termina u jesenskom ispitnom roku (najkasniji rok za predaju i obranu Dnevnika rada stručne prakse).</p> <p>Tijekom i nakon stručne prakse student izrađuje izvještaj u obliku „Dnevnika rada stručne prakse“ i brani ga pred predmetnim nastavnikom na jednom od 4 ispitna termina</p> <ul style="list-style-type: none"> • dva termina na ljetnom ispitnom roku • dva termina na jesenskom ispitnom roku. <p>Dnevnik rada stručne prakse predaje se po završenoj stručnoj praksi, a najkasnije tjedan dana prije usmene obrane rada na jednom od ispitnih rokova.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	Određuje Voditelj stručne prakse, a sve prema Pravilniku o stručnoj praksi			
<i>Dopunska literatura:</i>	Određuje Voditelj stručne prakse, a sve prema Pravilniku o stručnoj praksi			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----			

<i>Naziv kolegija</i>	SUSTAVI ODLUČIVANJA U GRAĐEVINARSTVU			<i>Kod kolegija</i>	DORG03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	45+15+0
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, svi smjerovi			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Dr.sc. Nikša Jajac, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	njajac@gradst.hr				
<i>Asistent</i>	Ana Bošnjak, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	ana.bošnjak@fgag.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Osposobiti studenta da prepozna i razluči karakteristike sustavne analize, teorije odlučivanja, informacijske tehnologije i karakteristike informacijskih sustava, te generira različite koncepte sustava za podršku odlučivanja				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prepoznati i razlučiti karakteristike sustavne analize, teorije odlučivanja i informacijske tehnologije u procesima odlučivanja i upravljanja u graditeljstvu;. - Generirati različite koncepte sustava za podršku odlučivanju, - Modelirati podršku odlučivanju primjenom višekriterijalnog odlučivanja; - Integrirati geografske informacijske sustave (GIS) u procesima donošenja odluka u graditeljstvu; - Prepoznati i razlučiti karakteristike informacijskih sustava (IS) i ekspertnih sustava; - Ocijeniti i pratiti razvoj programske podrške i informacijskih sustava prilagođenih graditeljstvu. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<p>Osnove teorije sustava. Sustavni pristup. Teorija odlučivanja. Koncept sustava za podršku odlučivanju. Vrste problema. Modeli za podršku odlučivanju. Višekriterijalno odlučivanje. Primjeri sustava za podršku odlučivanju i primjena u graditeljstvu. Informacijski sustavi (IS). Izvršni informacijski sustavi. GIS (prostorno određeni podaci, usporedba GIS-a i ISa). Ekspertni sustavi. Konceptijske osnove ekspertnih sustava. Modeli za spremanje znanja. Ekspertni sustav kao dio sustava za podršku odlučivanju. Razvoj programskih podrške i informacijskih sustava prilagođenih</p>				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
Napomene: Vježbe i predavanja se izvode klasično, u učionici, po hibridnom modelu					

Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se na e-kolegij u sustav SUMARUM. - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati završni usmeni ispit - polagati popravni 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	75	2,5	70%	
Završni usmeni ispit	30	1,0	25%	
<i>Popravni usmeni ispit</i>	<i>30</i>	<i>1,0</i>	<i>25%</i>	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.</p> <p>Za svaku navedenu aktivnost može se ostvariti max.100 bodova.</p> <p>Za svaku navedenu aktivnost minimalni potrebni broj bodova je 55, osim minimalnog broja bodova za pohađanje nastave. Obvezna nazočnost nastavi je 80% (ekvivalent 80 bodova).</p> <p>Seminarski se rad predaje i prezentira u dogovorenim rokovima (tijekom izrade, u 6. tjednu i završen, u 13. tjednu nastave) i uvjet je provjerama znanja.</p> <p>Završni usmeni ispit se održava u 15. tjednu nastave.</p> <p>Prezentacija rada i usmeni ispit se planira na daljinu i/ili u učionici (kombinirano).</p> <p>Studenti koji ne polože završni usmeni ispit ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni usmeni ispit.</p> <p>Broj ostvarenih bodova za svaku pojedinačnu aktivnost učestvuje u ukupnom broju bodova u procentu navedenom u prethodnoj tablici, a konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova:</p> <p>55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>				
Obvezna literatura:	(1) Babić, Z.: Modeli i metode poslovnog odlučivanja, Ekonomski fakultet, Sveučilište u Splitu, Split, 2011. (2) Suknović, M., Čupić, M.: Višekriterijumsko odlučivanje: formalni pristup, Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 2003. (3) Sharda, R., Delen D., Turban, E.: Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support, Pearson Education Ltd., 2017.;			
Dopunska literatura:	(4) Turban, E.: Decision Support and Expert Systems (Management Support Systems), Macmillan Publishing Company New York, 1993.			
Dodatne informacije o kolegiju	Studentima su dostupni i nastavni materijali putem Moodle sustava za e-učenje.			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod i informacije o kolegiju, Teorija sustava Kratki opis: Osnove teorije sustava, sustavni pristup, sustavna analiza, sustavni pristup različitim problemima u graditeljstvu Literatura: Sharda, R., Turban, E.
II.	Naslov: Teorija odlučivanja

	Kratki opis: Osnove teorije odlučivanja, proces donošenja odluke, donositelj odluke i njegove preferencije, grupa kao donositelj odluke, model donošenja odluke Literatura: Suknović, M.
III.	Naslov: Teorija odlučivanja Kratki opis: Tipovi situacija u procesu donošenja odluke, odlučivanje pri riziku, odlučivanje pri neizvjesnosti Literatura: Babić, Z.
IV.	Naslov: Višekriterijalno odlučivanje Kratki opis: Osnovni pojmovi, Formiranje matematičkih modela, Podjela višekriterijskih modela, višeatributno odlučivanje, višeciljno odlučivanje Literatura: Suknović, M.
V.	Naslov: Višeatributno odlučivanje Kratki opis: Transformacija atributa, procjena važnosti kriterija, metode za višeatributno odlučivanje Literatura: Babić, Z., Suknović, M.
VI.	Naslov: Metode višekriterijalne analize Kratki opis: Metode AHP, Electre, Promethee Literatura: Babić, Z., Suknović, M.
VII.	Naslov: Metode višekriterijalne analize Kratki opis: Programaska podrška prikazanih metoda Literatura: Babić, Z., Suknović, M.
VIII.	Naslov: Grupno odlučivanje Kratki opis: Metode i modeli grupnog odlučivanja Literatura: Suknović, M.
IX.	Naslov: Sustavna podrška odlučivanju Kratki opis: Razvoj, karakteristike, koncept sustava za podršku odlučivanju Literatura: Sharda, R., Turban, E.
X.	Naslov: Sustavna podrška odlučivanju Kratki opis: Primjeri sustava za podršku odlučivanju Literatura: Sharda, R., Turban, E.
XI.	Naslov: Sustavna podrška odlučivanju Kratki opis: Implementiranje koncepta sustavnog inženjerstva i primjena u graditeljstvu Literatura: Nastavni materijali
XII.	Naslov: Informacijski sustavi Kratki opis: Informacijski sustavi, izvršni informacijski sustavi, GIS (prostorno određeni podaci, usporedba) Literatura: Sharda, R., Turban, E.
XIII.	Naslov: Ekspertni sustavi Kratki opis: Karakteristike, prednosti i nedostaci, arhitektura ekspertnog sustava Literatura: Sharda, R., Turban, E.
XIV.	Naslov: Ekspertni sustavi Kratki opis: Ekspertni sustavi kao dio sustava za podršku odlučivanju, Modeli ekspertnih sustava Literatura: Sharda, R., Turban, E.
XV.	Naslov: Ekspertni sustavi Kratki opis: Primjena ekspertnih sustava u graditeljstvu Literatura: Nastavni materijali Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	TRADICIJSKO SUHOZIDNO GRADITELJSTVO RURALNIH PODRUČJA			Kod kolegija	DMAT03
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij, Studijski program - Građevinarstvo, Drugi ciklus			Godina studija	II DS
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5.0	<i>Semestar</i>	III (zimski)	Broj sati po semestru (p+v)	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti druge godine diplomskog sveučilišnog studija			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr. sc. Krešimir Šaravanja, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Ponedjeljak, 14.00-15.00				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	kresimir.saravanja@fgag.sum.ba 063/312-993				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznavanje studenata sa osnovnim obilježjima i značenjem tradicijskog graditeljstva u kamenu i drvetu, posebno sa estetskom, povijesno-prostornom i kulturnom vrijednošću suhozidnih građevina prostora istočnog Jadrana sa Hercegovinom i Dalmatinskom Zagorom; - Upoznavanje studenata sa konstrukcijama (oblicima) suhozidnog graditeljstva (razne vrste zidova i podzida, stambenih, gospodarskih i ostalih građevina, osnovne konstrukcijske tehnike suhozidnog graditeljstva i kamen za građenje suhozidnih građevina); - Upoznavanje studenata sa suhozidnim krajolicima (stočarski krajolik/kamenjarski pašnjaci, poljoprivredna zemljišta, naselja i njihov okoliš) i značenjem suhozida u očuvanju bioraznolikosti; - Upoznavanje studenata sa potencijalom gradnje suhozida u suvremenim održivim primjenama u arhitekturi, turizmu, poljoprivredi, uređenju okoliša i izgradnji infrastrukture; - Upoznavanje studenata sa umijećem (vještinom) građenja suhozida i suhozidnih građevina kao nematerijalnom kulturnog dobra (baštine) čovječanstva i perspektivama nakon upisa u UNESCO; - Upoznavanje studenata sa potrebom inventarizacije, vrjednovanja i revitalizacije (suhozida i) suhozidnih građevina korištenjem mogućnostima tehnologije u (GIS softver za mapiranje, SfM za modeliranje, prostorne baze podataka za međunarodnu suradnju i prepoznavanje AI uzoraka za mapiranje i kategorizaciju suhozidnih struktura); 				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Stečena osnovna znanja o osnovnim obilježjima i značenju tradicijskog graditeljstva u kamenu i drvetu, posebno sa estetskom, povijesno-prostornom i kulturnom vrijednošću suhozidnih građevina prostora istočnog Jadrana sa Hercegovinom i Dalmatinskom Zagorom; - Stečena osnovna znanja o konstrukcijama (oblicima) suhozidnog graditeljstva (razne vrste zidova i podzida, stambenih, gospodarskih i ostalih građevina, osnovne konstrukcijske tehnike suhozidnog graditeljstva i kamen za građenje suhozidnih građevina); - Stečena osnovna znanja o suhozidnim krajolicima (stočarski krajolik/kamenjarski pašnjaci, poljoprivredna zemljišta, naselja i njihov okoliš) i značenju suhozida u očuvanju bioraznolikosti; - Stečena osnovna znanja o potencijalu gradnje suhozida u suvremenim održivim primjenama u arhitekturi, turizmu, poljoprivredi, uređenju okoliša i izgradnji infrastrukture; - Stečena osnovna znanja o umijeću (vještini) građenja suhozida i suhozidnih građevina kao nematerijalnog kulturnog dobra (baštine) čovječanstva i perspektivama nakon upisa u UNESCO; 				

	- Stečena osnovna znanja o potrebi inventarizacije, vrjednovanja i revitalizacije (suhozida i) suhozidnih građevina korištenjem mogućnostima tehnologije u (GIS softver za mapiranje, SfM za modeliranje, prostorne baze podataka za međunarodnu suradnju i prepoznavanje AI uzoraka za mapiranje i kategorizaciju suhozidnih struktura);			
Sadržaj silabusa/ izvedbenog plana (ukratko):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obilježja i značenje tradicijskog graditeljstva ruralnog prostora (drvo i kamen); 2.-3. Estetska, povijesno-prostorna i kulturna vrijednost suhozidnih građevina prostora istočnog Jadrana sa Hercegovinom i Dalmatinskom Zagorom; 4. Konstrukcije (oblici) suhozidnog graditeljstva; 5. Zidovi i podzidi kao najrašireniji oblik suhozidnog graditeljstva; 6. Stambene i gospodarske građevine suhozidnog graditeljstva; 7. Ostale građevine suhozidnog graditeljstva (utvrde/gradine/, grobni humci/ tumuli, tumulusi, gomile, gromile/, vapnenice, gumna, lokve, bunari za napajanje stoke, nakapnice/čatrnje, šternje, gustirne, bijesterne/, zdenci/bunari/, mostovi i gazovi, krovišta, popločavanja /kogule i dr.); 8. Osnovne konstrukcijske tehnike suhozidnog graditeljstva; 9. Kamen za građenje suhozidnih građevina; 10. Suhozidni krajolici (stočarski krajolik/kamenjarski pašnjaci, poljoprivredna zemljišta, naselja i njihov okoliš); 11. Značenje suhozida u očuvanju bioraznolikosti; 12. Potencijal gradnje suhozida u suvremenim održivim primjenama u arhitekturi, turizmu, poljoprivredi, uređenju okoliša i izgradnji infrastrukture; 13. Umijeće (vještina) građenja suhozida i suhozidnih građevina kao nematerijalno kulturno dobro (baština) čovječanstva i perspektive nakon upisa u UNESCO; 14.-15. Inventarizacija, vrjednovanje i revitalizacija (suhozida i) suhozidnih građevina korištenjem mogućnosti tehnologije u (GIS softver za mapiranje, SfM za modeliranje, prostorne baze podataka za međunarodnu suradnju i prepoznavanje AI uzoraka za mapiranje i kategorizaciju suhozidnih struktura); 			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati seminarski rad - polagati usmeni ispit - polagati popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	24	0.8	30%	
Ispit: Usmeni	66	2.2	70%	
Popravni ispit Usmeni ispit	66	2.2	30%	
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).	
Obvezna literatura:	(1) A. Kurtović: „Kamen u graditeljstvu“, Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2014. (2) S. Bodrožić, F. Bubalo, G. Frangeš, M. Renić, F. Šrajer: „Gradimo u kamenu - Priručnik za suhozidnu baštinu i vještinu gradnje“, I. izdanje, „Slobodna Dalmacija“, Split, 2012. (3) S. Bodrožić, F. Bubalo, G. Frangeš, M. Renić, F. Šrajer: „Gradimo u kamenu - Priručnik za suhozidnu baštinu i vještinu gradnje“, „Slobodna Dalmacija“, II. izdanje, 2013. (4) S. Bodrožić, F. Bubalo, G. Frangeš, M. Renić, F. Šrajer: „Gradimo u kamenu - Priručnik za suhozidnu baštinu i vještinu gradnje“, III. izdanje, „Slobodna Dalmacija“, Split, 2016.
Dopunska literatura:	(1) „Hercegovačka kuća - priručnik za obnovu“, „Ecoplan“ d.o.o. Mostar (2) Z. Živković: „Tradicijaska kamena kuća dalmatinskog zaleđa“, Ministarstvo turizma Republike Hrvatske, 2015. (3) F. Šrajer, A. Suić, H. Vidović, S. Kipson, H. Carić: „Mediterska kamena kuća : tehnike gradnje i obnove“, Institut za turizam, Zagreb, 2006.
Dodatne informacije o kolegiju	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.

Naziv kolegija	TRAJNOST KONSTRUKCIJA			Kod kolegija	DKON14
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij, Studijski program - Građevinarstvo, drugi ciklus			Godina studija	II.(druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III. (treći)	Broj sati po semestru (p+v)	30+30
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija Građevinarstvo, smjer Konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Krešimir Šaravanja, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Ponedjeljak, 14.00-15.00				
E-mail adresa i broj telefona:	kresimir.saravanja@fgag.sum.ba ;				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznati studente o glavnim faktorima koji utječu na trajnost konstrukcija (uvjeti okoliša; uvjeti korištenja; kvaliteta projekta; kvaliteta izvedbe; svojstva gradiva; svojstva nosivih sustava; detalji rješenja; održavanje). - Upoznati studente o vanjskim utjecajima na osnovna gradiva (kamen; drvo; pečena glina; mort; beton; klasično armirani i prednapeti beton; čelik). - Pružiti studentima osnovna znanja o procesima korozije čelika, procesima korozije betona i procesima propadanja drva; - Naučiti studente o utjecajima trajnosti konstrukcija na njihovu uporabnu vrijednost, sigurnost i troškove održavanja; - Upoznati studente o suvremenim zahtjevima na trajnost konstrukcija; - Pružiti studentima osnovna znanja o konstrukcijama u agresivnom okolišu; - Pružiti studentima osnovna znanja vezano za preglede, održavanje i promatranje (monitoring) konstrukcija; - Upoznati studente vezano za posebnosti trajnosti armiranobetonskih i zidanih konstrukcija; - Upoznati studente vezano za posebnosti trajnosti čeličnih konstrukcija i spregnutih konstrukcija tipa čelik-beton; - Upoznati studente vezano za posebnosti trajnosti drvenih konstrukcija i spregnutih konstrukcija tipa drvo-beton. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ul style="list-style-type: none"> - Sposobnost analiziranja i razlikovanja parametara koji su ključni u cilju osiguranja dostatne trajnosti konstrukcija i smanjenja troškova njihovih održavanja; - Poznavanje glavnih faktora koji utječu na trajnost konstrukcija (uvjeti okoliša; uvjeti korištenja; kvaliteta projekta; kvaliteta izvedbe; svojstva gradiva; svojstva nosivih sustava; detalji rješenja; održavanje). - Poznavanje vanjskih utjecaja na osnovna gradiva (kamen, drvo, pečena glina, mort, beton, klasično armirani i prednapeti beton i čelik). - Stjecanje osnovnih znanja o procesima korozije čelika i betona, te procesima propadanja drva; - Poznavanje utjecaja trajnosti konstrukcija na njihovu uporabnu vrijednost, sigurnost i troškove održavanja; - Poznavanje suvremenih zahtjeva na trajnost konstrukcija; - Stjecanje osnovnih znanja o konstrukcijama u agresivnom okolišu; - Stjecanje osnovnih znanja vezano za preglede, održavanje i promatranje (monitoring) konstrukcija; - Poznavanje posebnosti trajnosti armirano-betonskih i zidanih konstrukcija; - Poznavanje posebnosti trajnosti čeličnih konstrukcija i spregnutih konstrukcija tipa čelik-beton; 				

	- Poznavanje posebnosti trajnosti drvenih konstrukcija i spregnutih konstrukcija tipa drvo-beton.			
<i>Sadržaj silabusa/ izvedbenog plana (ukratko):</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod u trajnost građevina; 2. Mehanizmi razaranja konstrukcija; 3. Primjeri oštećenja konstrukcija; 4. Utjecaj projektiranja i izvođenja na trajnost; 5. Utjecaj projektiranja i izvođenja na trajnost; 6. Dijagnostika stanja i monitoring konstrukcija; 7. Trajnost konstrukcija i granična stanja; 8. Ostvarenje trajnosti betonskih konstrukcija; 9. Ostvarenje trajnosti zidanih konstrukcija; 10. Ostvarenje trajnosti drvenih konstrukcija; 11. Ostvarenje trajnosti čeličnih konstrukcija; 12. Neuspjesi, nesreće i katastrofe. Upravljanje rizicima; 13. Privremene i pomoćne građevine. Metodologija obnove; 14. Estetski, ekološki i etički aspekti trajnosti; 15. Održiva gradnja. 			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi u učionici			
<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 - pisati seminarski rad - polagati usmeni ispit - 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
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	30%	
Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada,	60	2.0	40%	
Ispit: Usmeni	45	1.5	30%	
Popravni ispit <i>Usmeni ispit</i>	60	1.5	30%	
Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Angažiranost u nastavi se ocjenjuje na sljedeći način: do 80% dolazaka = 0% ocjene 83,3% = 5% ocjene 86,7% = 10% ocjene 90,0% = 15% ocjene 93,3% = 20% ocjene 96,7% = 25% ocjene 100,0% = 30% ocjene Provjere znanja: Izrada i obrana seminarskog rada - 2.0 ECTS bodova.				

<p>Usmeni ispit se radi nakon odslušanih predavanja i auditornih vježbi, te urađenog i obranjenog seminarskog rada - 1.5 ECTS bodova</p> <p>Student koji ne položi usmeni ispit upućuje se na popravni ispit.</p> <p>Popravni ispiti:</p> <p>Usmeni dio ispita - 1.5 ECTS bodova.</p> <p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>1. Usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 51% do 60% = do 6% ocjene</p> <p>od 61% do 70% = do 12% ocjene</p> <p>od 71% do 80% = do 18% ocjene</p> <p>od 81% do 90% = do 24% ocjene</p> <p>od 91% do 100% = do 30% ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 - 55% nedovoljan (1)</p> <p>56 - 66% dovoljan (2)</p> <p>67 - 78% dobar (3)</p> <p>79 - 90% vrlo dobar (4)</p> <p>91 - 100% odličan (5).</p>	
Obvezna literatura:	<p>(1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.</p> <p>(2) D. Bjegović, M. Serdar, A. Baričević: Interna skripta iz kolegija Trajnost konstrukcijskih materijala, repozitorij predmeta, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet. http://www.grad.unizg.hr/predmet/tk</p> <p>(3) Radnić J., Peroš B., Harapin A.: Trajnost konstrukcija (napisi za predavanja), Sveučilište u Splitu - Fakultet arhitekture, građevinarstva i geodezije</p>
Dopunska literatura:	<p>(1) J. Bijen: Durability of Engineering Structures, CRC Press, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England, 2003.</p> <p>(2) Tomičić I.: Betonske konstrukcije, Školska knjiga, Zagreb, 1988.</p> <p>(3) EUROCODE 2, 3, 4, 7, 8</p>
Dodatne informacije o kolegiju	<p>Pohađanje nastave je obvezno.</p> <p>Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.</p>

PRILOG: Kalendar nastave (predavanja)

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
1. (2 sata)	<p>Naslov: UVOD U TRAJNOST GRAĐEVINA</p> <p>Kratki opis: Definicije osnovnih pojmova. Suvremeni pristup trajnosti građevina. Projektiranje trajnosti:</p> <p>Analiza glavnih faktora koji utječu na trajnost konstrukcija (uvjeti okoliša, uvjeti korištenja, kvaliteta projekta, kvaliteta izvedbe, svojstva gradiva, svojstva nosivih sustava, detalji rješenja, održavanje).</p> <p>Vanjski utjecaji na osnovna gradiva.</p> <p>Utjecaj trajnosti konstrukcija na njihovu uporabnu vrijednost, sigurnost i troškove održavanja.</p> <p>Suvremeni zahtjevi na trajnost konstrukcija.</p> <p>Konstrukcije u agresivnom okolišu.</p> <p>Pregledi, održavanje i promatranje (monitoring) konstrukcija.</p> <p>Iskustva trajnosti na izvedenim konstrukcijama.</p> <p>Literatura:</p> <p>(1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.</p>
2. (2 sata)	<p>Naslov: MEHANIZMI RAZARANJA KONSTRUKCIJA</p> <p>Kratki opis: Mehanizmi razaranja betonskih, zidanih, metalnih i drvenih konstrukcija</p> <p>Literatura:</p> <p>(1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.</p>

3. (2 sata)	Naslov: PRIMJERI OŠTEĆENJA KONSTRUKCIJA
	Kratki opis: Primjeri oštećenja konstrukcija
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
4. (2 sata)	Naslov: UTJECAJ PROJEKTIRANJA I IZVOĐENJA NA TRAJNOST
	Kratki opis: Utjecaj projektiranja na trajnost. Utjecaj izvođenja na trajnost
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
5. (2 sata)	Naslov: UTJECAJ ODRŽAVANJA I OSTALI UTJECAJI NA TRAJNOST
	Kratki opis: Utjecaj održavanja na trajnost. Gospodarenje građevinama. Ostali utjecaji na trajnost konstrukcija
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
6. (2 sata)	Naslov: DIJAGNOSTIKA STANJA I MONITORING KONSTRUKCIJA
	Kratki opis: Dijagnostika stanja i monitoring konstrukcija
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
7. (2 sata)	Naslov: TRAJNOST KONSTRUKCIJA I GRANIČNA STANJA
	Kratki opis: Trajnost konstrukcija i granična stanja
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
8. (2 sata)	Naslov: OSTVARENJE TRAJNOSTI BETONSKIH KONSTRUKCIJA
	Kratki opis: Ostvarenje trajnosti betonskih konstrukcija (kakvoća gradiva, ugradnja betona, zaštitni slojevi betona, nastavci betoniranja, zaštita klasične i prednapete armature, zaštita betona, plohe betona u dodiru s tlom i vodom, utjecaj izvedbe, primjeri dobrih i loših detalja rješenja konstrukcija zgrada i mostova, praktična iskustva i odredbe propisa)
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
9. (2 sata)	Naslov: OSTVARENJE TRAJNOSTI ZIDANIH KONSTRUKCIJA
	Kratki opis: Ostvarenje trajnosti zidanih konstrukcija
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
10. (2 sata)	Naslov: OSTVARENJE TRAJNOSTI DRVENIH KONSTRUKCIJA
	Kratki opis: Ostvarenje trajnosti drvenih konstrukcija i spregnutih konstrukcija tipa drvo-beton (štetni utjecaji živih organizama i vlage, zaštita drva, plohe drva u kontaktu s betonom i kamenom, primjeri dobrih i loših detalja rješenja, praktična iskustva i odredbe propisa, obilazak nekih oštećenih građevina u agresivnom okolišu)
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
11. (2 sata)	Naslov: OSTVARENJE TRAJNOSTI ČELIČNIH KONSTRUKCIJA
	Kratki opis: Ostvarenje trajnosti čeličnih konstrukcija i spregnutih konstrukcija tipa čelik-beton (antikorozivna zaštita čelika, plohe čelika u kontaktu s betonom, primjeri dobrih i loših detalja rješenja konstrukcija zgrada i mostova, analiza oštećenja čeličnih konstrukcija s aspekta umora materijala, praktična iskustva i odredbe propisa)
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
12.	Naslov: NEUSPJESI, NESREĆE I KATASTROFE. UPRAVLJANJE RIZICIMA

(2 sata)	Kratki opis: Neuspjesi, nesreće i katastrofe. Upravljanje rizicima Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
13. (2 sata)	Naslov: PRIVREMENE I POMOĆNE GRAĐEVINE. METODOLOGIJA OBNOVE Kratki opis: Privremene i pomoćne građevine. Metodologija obnove Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
14. (2 sata)	Naslov: ESTETSKI, EKOLOŠKI I ETIČKI ASPEKTI TRAJNOSTI Kratki opis: Estetski, ekološki i etički aspekti trajnosti Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
15. (2 sata)	Naslov: ODRŽIVA GRADNJA Kratki opis: Održiva gradnja Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.

PRILOG: Kalendar nastave (auditorne vježbe)

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
1.-2. (4 sata)	Naslov: PREGLED I OCJENA STANJA GRAĐEVINA Kratki opis: Pregled i ocjena stanja građevina Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
3.-4. (4 sata)	Naslov: PREGLEDI MOSTOVA Kratki opis: Pregledi mostova Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
5.-6. (4 sata)	Naslov: PREGLEDI ZGRADA Kratki opis: Pregled zgrada Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
7.-8. (4 sata)	Naslov: VRSTE OŠTEĆENJA NA GRAĐEVINAMA Kratki opis: Vrste oštećenja na građevinama Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
9.-10. (4 sata)	Naslov: PRIMJERI DOKAZA TRAJNOSTI Kratki opis: Utjecaj održavanja na trajnost. Gospodarenje građevinama. Ostali utjecaji na trajnost konstrukcija Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
11.-12. (4 sata)	Naslov: KATEGORIZACIJA OŠTEĆENJA Kratki opis: Kategorizacija oštećenja Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
13.-14.	Naslov: OCJENA STANJA GRAĐEVINE

(4 sata)	Kratki opis: Ocjena stanja građevine
	Literatura: (1) Radić J., Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu - Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.
15. (2 sata)	Naslov: POSJET OBJEKTU NA TERENU
	Kratki opis: Stručni posjet objektu na terenu radi upoznavanja problematike njegove trajnosti (terenska nastava)
	Literatura: -

<i>Naziv kolegija</i>	TUNELI I PODZEMNE GRAĐEVINE			<i>Kod kolegija</i>	DGEO07
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4.0	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30 + 15
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Student II. godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, svi smjerovi			<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@fgag.sum.ba+ 387 36 355008				
<i>Asistent:</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studenta sa inženjerskim zahvatima u tlu i izradom geostatičkog proračuna kod izgradnje tunela i podzemnih građevina u svim fazama izrade.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban napraviti geostatički proračun i izbor podgradnog sustava te opisati klasične i suvremene metode izgradnje tunela. Sposoban je sudjelovati u fazi izrade projektne dokumentacije kao i svim fazama izvođenja tunela i podzemnih građevina.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Kratki prikaz razvoja gradnje tunela i podzemnih građevina. Klasifikacija tunela. Izbor trase tunela. Geološke, inženjerskogeološke i hidrogeološke podloge. Iskolčenje tunela. Tehnički elementi i specifičnosti željezničkih tunela, cestovnih tunela, metroa, hidrotehničkih tunela i tunela za specijalne namjene. Drenaža, odvodnja i hidro izolacija tunela. Ventilacija tunela. Rasvjeta tunela. Tunelski predusjeci. Klasične metode izgradnje tunela. Suvremene metode projektiranja i izgradnje tunela. Brdski pritisci kod podzemnih objekata. Geo statički proračun i izbor podgradnog sustava. Tunelske obloge za prometne i hidrotehničke tunele. Kontrolna mjerenja za vrijeme izgradnje i eksploatacije tunela. Pregled, popravak, rekonstrukcija i održavanje tunela. Tehnička dokumentacija za izgradnju tunela.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	samostalni zadaci	
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: Pod ostalim se smatraju provjere znanja kao sastavni dio nastave. Studentu se nude posebne bodovane aktivnosti kroz rješavanje zadanih problema. Nastava se izvodi u učionici po hibridnom modelu.				
<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	Praktični rad
	Redovita nazočnost nastavi Pismeni ispit Projekt-programski rad	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	33*	1.1	0 %	
Programski rad	12	0.4	0%	
Seminarski rad	15	0.5	0%	
Kolokviji	60	2.0	100 %	
<i>Popravni ispit</i>				
<i>Pismeni dio ispita</i>	30	1.0	50 %	
<i>Usmeni dio ispita</i>	30	1.0	50 %	
<u>Dodatna pojašnjenja:</u> Redovita nazočnost nastavi, 1.1 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, 0.4 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.				
<u>Obvezna literatura:</u>	(1) P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; (2) I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; (3) P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.; (4) B. Gotovac, V. Kozulić: Priručnik za korištenje programskog paketa "SIGMA", Split 1995. godine.			
<u>Dopunska literatura:</u>	(1) T.M. Megaw and J.V. Barlett: Tunnels, Volume 1 & Volume 2, Ellis Horwood Ltd. West Sussex, England, 1981.			
<u>Dodatne informacije o kolegiju</u>	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
	Kratki opis: Kratki prikaz razvoja gradnje tunela i podzemnih građevina.
	Literatura: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.;

	P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
III.	Naslov: KLASIFIKACIJA TUNELA Kratki opis: Klasifikacija tunela. Izbor trase tunela. Geološke, inženjerskogeološke i hidrogeološke podloge. Literatura: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
IV.	Naslov: TEHNIČKI ELEMENTI I SPECIFIČNOSTI TUNELA Kratki opis: Iskolčenje tunela. Tehnički elementi i specifičnosti željezničkih tunela, cestovnih tunela, metroa, hidrotehničkih tunela i tunela za specijalne namjene. Literatura: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
V	Naslov: DRENAŽA, ODVODNJA I HIDRO IZOLACIJA TUNELA. Kratki opis: Osnove proračuna drenaže, odvodnje i hidro izolacije tunela. Literatura: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
VI.	Naslov: VENTILACIJA TUNELA. RASVJETA TUNELA. Kratki opis: Osnove proračuna i propisa kod ventilacije tunela i rasvjete tunela. Literatura: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
VII.	Naslov: METODE IZGRADNJE TUNELA Kratki opis: Tunelski predusjeci. Klasične metode izgradnje tunela. Suvremene metode projektiranja i izgradnje tunela. Literatura: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
VIII.	Naslov: IZRADA ZADATAKA Kratki opis: Presentacija 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:

	P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
X.	Naslov: IZBOR PODGRADNOG SUSTAVA
	Kratki opis: Brdski pritisci kod podzemnih objekata. Geo statički proračun i izbor podgradnog sustava
	Literatura: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
XI.	Naslov: TUNELSKJE OBLOGE
	Kratki opis: Tunelske obloge za prometne i hidrotehničke tunele.
	Literatura: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
XII.	Naslov: KONTROLNA MJERENJA
	Kratki opis: Kontrolna mjerenja za vrijeme izgradnje i eksploatacije tunela.
	Literatura: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
XIII.	Naslov: REKONSTRUKCIJA I ODRŽAVANJE TUNELA
	Kratki opis: Pregled, popravak, rekonstrukcija i održavanje tunela. Tehnička dokumentacija za izgradnju tunela.
	Literatura: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;
XIV.	Naslov: IZRADA ZADATAKA
	Kratki opis: Presentacija 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: P. Stojić: Hidrotehničke građevine, knjiga II, 237-369, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, 1998.; I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; P. Kožar: Tuneli, Rijeka 1981.; P. Kožar: Podzemne građevine, Rijeka, 1986.;

Naziv kolegija	UPRAVLJANJE ODRŽAVANJEM OBJEKATA			Kod kolegija	DORG05
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			Godina studija	II. (druga)
ECTS vrijednost boda:	5	<i>Semestar</i>	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+15+0
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	Nema	Usporedni uvjeti:	Nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, svi smjerovi			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	Doc. dr. sc. Dragan Katić, dipl. ing. građ.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	dragan.katic@fgag.sum.ba , +387.36.355.024				
Asistent	Doc. dr. sc. Dragan Katić, dipl. ing. građ.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	dragan.katic@fgag.sum.ba , +387.36.355.024				
Ciljevi kolegija:	Osposobiti studenta za izradu plana održavanja objekata (građevina) te organizirati izvedbu radova na održavanju uz uvažavanje principa optimalizacije i važeće regulative u ovom području.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definirati koncept i procese vezane za održavanje građevina. 2. Koristiti zakonsku regulativu na području održavanja građevina. 3. Analizirati životni vijek pojedinih dijelova građevina. 4. Odabrati i interpretirati adekvatnu strategiju održavanja građevina. 5. Izračunati troškove održavanja objekata i predložiti plan održavanja. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvod i opći pojmovi. Regulativa u području održavanja. ISO 15686 i održavanje građevina. Održavanje građevina u kontekstu cjelokupnog procesa građenja. Utjecaj projektiranja i izvođenja objekta na buduće održavanje. Životni vijek pojedinih dijelova objekta. Oštećenja, dijagnoza. Uzroci koji izazivaju oštećenja. Redovito održavanje, rekonstrukcija, popravci i hitne intervencije. Periodička kontrola, izvještaji o održavanju i obnavljanju pojedinih dijelova. Resursi za održavanje. Troškovi održavanja objekta. Planiranje i organizacija izvedbe radova na održavanju. Optimalna strategija održavanja objekata. Logistički pristupi održavanju stambenih cjelina. Održavanje zakonom zaštićenih objekata. Terenska nastava.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati završni usmeni ispit - <i>polagati popravni usmeni ispit</i> 				
Praćenje i ocjenjivanje studenta	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
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	75	2,5	70%	
Završni usmeni ispit	30	1,0	25%	
<i>Popravni usmeni ispit</i>	30	1,0	25%	
<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 se rad predaje i prezentira u dogovorenim rokovima (tijekom izrade, u 6. tjednu i završen, u 13. tjednu nastave) i uvjet je provjerama znanja. Studenti koji ne polože završni usmeni ispit ili su nezadovoljni ostvarenim brojem bodova polažu popravni usmeni ispit. 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).</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Marenjak, S., Krstić, H., Održavanje zgrada javne namjene, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, 2021. (2) Cotts, D., O. Ropper K., O. Payant, R., The Facility Management Handbook, Third Edition, 2010, New York			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Lee, R., Building Maintenance Management, Blackwell Science Ltd, Oxford, 1987. (2) Atkin, B. and Brooks, A.: Total Facilities Management, 4th ed., Wiley-Blackwell, 2015. (3) Wood, B., Building Maintenance, Blackwell Publishing, 2009. (4) Dhillon, B.S.: Life Cycle Costing for Engineers, Boca Raton, USA 2010.			
<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 i opći pojmovi. Regulatorna u području održavanja. Kratki opis: Upoznavanje studenata sa područjem upravljanja održavanja objekata (građevina) i regulatornom i standardima u području održavanja. Literatura: Cotts, D., O. Ropper K., O. Payant, R., Lee, R., nastavni materijali
II.	Naslov: Održavanje u cjelokupnom životnom ciklusu objekta. Kratki opis: Životni ciklus i održavanje građevina u kontekstu cjelokupnog životnog ciklusa i procesa građenja. Utjecaj projektiranja i izvođenja objekta na buduće održavanje. Literatura: Cotts, D., O. Ropper K., O. Payant, R., Lee, R., nastavni materijali
III.	Naslov: Životni vijek pojedinih dijelova objekta. Oštećenja, dijagnoza. Uzroci koji izazivaju oštećenja.

	Kratki opis: Upoznavanje studenata sa životnim vijekom pojedinih dijelova objekta. Uzroci koji izazivaju oštećenja te postavljanje dijagnoza za popravke i sanacije. Izrada detaljnog opisa oštećenja na objektu. Literatura: Lee, R., nastavni materijali
IV.	Naslov: Redovito održavanje, rekonstrukcija, popravci i hitne intervencije. Kratki opis: Upoznavanje studenata sa pojmovima održavanja, rekonstrukcije, popravaka u kontekstu zakonske regulative. Literatura: Nastavni materijali
V.	Naslov: Periodička kontrola, izvještaji o održavanju i obnavljanju pojedinih dijelova. Kratki opis: Izrada izvještaja o održavanju pojedinih dijelova objekta. Popunjavanje standardiziranih obrazaca za održavanja objekata. Literatura: Nastavni materijali
VI.	Naslov: Troškovi održavanja objekta. Kratki opis: Prikaz metoda proračuna troškova održavanja objekta. Resursi potrebni za održavanje. Literatura: Lee, R., nastavni materijali
VII.	Naslov: Troškovi održavanja objekta. Kratki opis: Proračun troškova održavanja objekta. Literatura: Nastavni materijali
VIII.	Naslov: Troškovi održavanja objekta. Kratki opis: Proračun troškova održavanja objekta. Literatura: Nastavni materijali
IX.	Naslov: Troškovi održavanja objekta. Kratki opis: Proračun troškova održavanja objekta. Literatura: Nastavni materijali
X.	Naslov: Planiranje i organizacija izvedbe radova na održavanju. Kratki opis: Upoznavanje studenata sa organizacijom radova na održavanju objekata. Elementi projekta održavanja građevina. Literatura: Cotts, D., O. Ropper K., O. Payant, R., nastavni materijali
XI.	Naslov: Planiranje i organizacija izvedbe radova na održavanju. Kratki opis: Izrada projekta održavanja objekata. Literatura: nastavni materijali
XII.	Naslov: Planiranje i organizacija izvedbe radova na održavanju. Kratki opis: Izrada projekta održavanja objekata. Literatura: nastavni materijali
XIII.	Naslov: Optimalna strategija održavanja objekata. Kratki opis: Upoznavanje studenata sa strategijama održavanja i ugovaranja. Logistički pristupi održavanju stambenih cjelina. Literatura: nastavni materijali
XIV.	Naslov: Održavanje zakonom zaštićenih objekata. Kratki opis: Upoznavanje studenata sa održavanjem starih i zakonom zaštićenih građevina. Literatura: Lee, R., nastavni materijali
XV.	Naslov: Održavanje objekata i upravljanje nekretninama. Kratki opis: Veza održavanja i gospodarenja objektima. Upoznavanje studenata sa ulogom održavanja u upravljanju nekretninama. Literatura: Literatura: Lee, R., nastavni materijali

<i>Naziv kolegija</i>	URBANI VODNI SUSTAVI			<i>Kod kolegija</i>	DHID11
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II. ciklus			<i>Godina studija</i>	II (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III (treći)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	I.ciklus	<i>Usporedni uvjeti:</i>	nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti prve godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo, Opći			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc.Željko Rozić, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	zeljko.rozic@fgag.sum.ba				
<i>Asistent</i>	- - - - -				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	- - - - -				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	- - - - -				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima procese urbane hidrotehnike i hidrologije; · Upoznati studente s stvarnim potrebama za vodom gradova,; · Prezentirati studentima utjecaj otpadnih voda na prijemnik, grad i okoliš, · Prezentirati studentima specifičnosti pročišćavanja i metode pročišćavanja urbanih otpadnih voda, · Upoznati studente s metodama istraživanja i novim tehnologijama – alatima za funkcionalno upravljanje urbanim vodnim sustavom · Ukazati studentima na važnost kvalitete površinskih i podzemnih urbanih voda, sa težištem na održivo upravljanje urbanog vodnog ciklusa, · Upoznati studente sa zakonskim i pravnim okvirom za funkcionalno gospodarenjem vodoopskrbom i odvodnjom, · Analizirati sa studentima društveno – ekonomski sektor i povezanost sa urbanim vodnim sustavom, 				
<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"> · primjenu osnovnih teorijskih i praktičnih znanja vezana uz planiranje, projektiranje i upravljanje urbanim vodnim sustavom, · opisati funkcije urbanog vodnog sustava i njegovih elemenata, · projektiranje uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih i oborinskih voda. · upravljanje i održavanje uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih i oborinskih voda. · izboru optimalne varijante rada urbanog vodnog sustava za određenu urbanu sredinu. · primijeniti osnovne zakonitosti pravnog, ekonomskog i tehničkog aspekta, · izračunati sve bitne parametre za optimalan rad urbanog vodnog sustava, · predvidjeti hidrotehničke uvjete u graditeljstvu u kontekstu urbane problematike, · procijeniti ulogu urbanog vodnog sustava u zaštiti okoliša i održivom razvitku regije i društva u cjelini. 				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Dinamika hidrološkog ciklusa u urbanim sredinama. Potrebe za vodom - kategorizacija potreba po količinama i standardima kakvoće vode. Vanjske i oborinske vode - problemi velikih voda i načini rješavanja. Strukturalna i nestrukturalna rješenja zaštite. Revitalizacija vodotoka u urbanim sredinama. Akvatički sustavi kao urbani rekreacijski sadržaji. Podzemne vode u urbanim područjima i uz njih vezani problemi građenja. Postupci procjene prihvatne sposobnosti prijemnika otpadnih voda. Modeliranje kakvoće vode. More kao urbani prostorni sadržaj i recipijent otpadnih voda.				

	Infrastrukturni komunalni vodni sustavi - vodoopskrbni sustavi, odvodni sustavi otpadne vode, sustavi za opskrbu vodom niže kakvoće. Funkcionalna analiza i organizacija. Institucionalni ustroj i ekonomika. Metode čišćenja otpadnih voda u svrhu njihove ponovne upotrebe. Obalne i podvodne građevine i sadržaji. Luke, marine, pristaništa, priobalne komunikacije. Urbani vodni sadržaji i prostorni planovi. Zakonska regulativa.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarSKI rad
Napomene: nastava se izvodi klasično u učionici, po hibridnom modelu.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - upisati se u e-kolegij u sustavu SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarSKI rad i izložiti ga - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati pismeni ispit – zadaci i - usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima) 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	SeminarSKI rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	5%	
SeminarSKI rad	30	0.5	10%	
Kolokviji :				
I.kolokvij	30	1.0	40%	
II.kolokvij	60	2.0	45%	
POPRAVNI ISPIT	90	3.0	85%	
Pismeni ispit	45	1.5	45%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018.				
<i>Dodatna pojašnjenja:</i>				
SeminarSKI rad se radi na zadanu temu i javno prezentira. Teme i termini prezentacija određuju se tijekom trajanja nastave.				
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 upućuju se na pismeni i usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima).				
Student koji položi prvi i drugi kolokvij je položio ispit.				
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)				
Obvezna literatura:	(1) Bonacci, O.: Krast hydrology (2) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama			

	(3) Tedeschi, S.: Zaštita voda (4) Larry W Mays: Urban Water Supply Handbook (5) ROZIĆ Ž., Upravljanje urbanim vodnim sustavom primjenom objektno orijentiranog modeliranja, Magistarski rad, Građevinsko – Arhitektonski Fakultet Sveučilište u Splitu, ožujak 2006. (6) ROZIĆ Ž., Optimalizacija rada urbanog vodnog sustava, Doktorska disertacija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, 2009.
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Bonacci, O.: Ekohidrologija vodnih resursa i otvorenih vodotoka (2) Bonacci, O.; Roje-Bonacci, T.: Posebnosti krških vodonosnika (3) Linsley, R.K.; Franzini, J.B.; Freyberg, D.L.: Water Resources Engineering (4) Margeta J.: Oborinske i otpadne vode - terent onečišćenja (5) Margeta J.: Kanalizacija naselja (6) Margeta, J.; Azzopardi, E.; Iacovides, I.: Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa. (7) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Uvod: Definicija, urbani ciklus vode, parametri, problemi i moguća rješenja Kratki opis: Uvodna predavanja o urbanom vodnom sustavu i utjecaj na vodne resurse i okoliš - zakonska regulativa Literatura: ROZIĆ Ž., Upravljanje urbanim vodnim sustavom primjenom objektno orijentiranog modeliranja, Magistarski rad,
<i>II.</i>	Naslov: Dinamika hidrološkog ciklusa u urbanim sredinama. Potrebe za vodom - kategorizacija potreba po količinama i standardima kakvoće vode. Kratki opis: kretanje vode u urbanim sredinama i potrebne količine vode Literatura: ROZIĆ Ž., Upravljanje urbanim vodnim sustavom primjenom objektno orijentiranog modeliranja, Magistarski rad,
<i>III.</i>	Naslov: Vanjske i oborinske vode - problemi velikih voda i načini rješavanja. Kratki opis: Oborinske vode i utjecaj na urbane površine – hidraulički aspekti, Literatura: Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
<i>IV.</i>	Naslov: Strukturalna i nestrukturalna rješenja zaštite. Revitalizacija vodotoka u urbanim sredinama. Akvatički sustavi kao urbani rekreacijski sadržaji. Kratki opis: Osnovni parametri i mjere zaštite; voda i urbani rekreacijski centri, Literatura: Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
<i>V.</i>	Naslov: Podzemne vode u urbanim područjima i uz njih vezani problemi građenja. Postupci procjene prihvatne sposobnosti prijemnika otpadnih voda. Kratki opis: Podzemne vode i građenje ; Prijemnik otpadnih voda – uvjeti i parametri, Literatura: Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
<i>VI.</i>	Naslov: Modeliranje količine i kakvoće vode. Alati za modeliranje urbanog vodnog sustava Kratki opis: Sustavna analiza – parametri za modeliranje sustava i mogući alati, Literatura: ROZIĆ Ž., Upravljanje urbanim vodnim sustavom primjenom objektno orijentiranog modeliranja, Magistarski rad.; ROZIĆ Ž., Optimalizacija rada urbanog vodnog sustava, Doktorska disertacija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, 2009.
<i>VII.</i>	Naslov: model količine i kakvoće vode UVS-a – Model upravljanja urbanim vodnim sustavom Kratki opis: Izrada model i simulacija rada UVS-a

	Literatura: ROZIĆ Ž., Upravljanje urbanim vodnim sustavom primjenom objektno orijentiranog modeliranja, Magistarski rad.;ROZIĆ Ž., Optimalizacija rada urbanog vodnog sustava, Doktorska disertacija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar, 2009.
VIII.	Naslov: Provjera znanja – I kolokvij
	Kratki opis: Pismeno (zadaci i teorija)
	Literatura: prethodno korištena literatura,
IX.	Naslov: Prijemnici otpadnih voda (more – vodotoci – podzemne vode)
	Kratki opis: Mogući prijemnici otpadnih voda,
	Literatura: Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
X.	Naslov: Infrastrukturni komunalni vodni sustavi - vodoopskrbni sustavi, odvodni sustavi otpadne vode, sustavi za opskrbu vodom niže kakvoće.
	Kratki opis: Urbani komunalni sustavi – pravni i ekonomski aspekti,
	Literatura: Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama
XI.	Naslov: Funkcionalna analiza i organizacija. Institucionalni ustroj i ekonomika.
	Kratki opis: izbor optimalne tehnologije i alata za funkcionalnu i kvalitetnu sustavnu analizu sustava i organizaciju istog.
	Literatura: Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama , J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
XII.	Naslov: Otpadne vode i ostale građevine i sadržaji
	Kratki opis: Metode čišćenja otpadnih voda u svrhu njihove ponovne upotrebe. Obalne i podvodne građevine i sadržaji. Luke, marine, pristaništa, priobalne komunikacije.
	Literatura: S. Tedeschi: Zaštita vodnih sustava i pročišćavanje otpadnih voda, J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
XIII.	Naslov: Zakonska regulativa i pravni aspekti.
	Kratki opis: Urbani vodni sadržaji i prostorni planovi. Zakonska regulativa.
	Literatura: Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama , J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
XIV.	Naslov: Alati i metode optimalizacije sustava
	Kratki opis: Urbani vodni sustavi – izbor optimalne varijante funkcionalnog sustava
	Literatura: Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama , J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite,
XV	Naslov: Provjera znanja – II kolokvij
	Kratki opis: Pismeno (zadaci i teorija)
	Literatura: S. Tedeschi: Zaštita vodnih sustava i pročišćavanje otpadnih voda, J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite, Literatura: Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama

Naziv kolegija	ZAŠTITA OKOLIŠA I ENERGETSKA EFIKASNOST			Kod kolegija	DARH05
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij II. ciklus			Godina studija	II (druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III (treći)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, svi smjerovi			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Valerija Kopilaš, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	valerija.kopilas@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Upoznati studente s osnovama ekologije, okoliša i zaštite okoliša: · Prezentirati sustave upravljanja okolišem · Pojasniti politiku okoliša u EU: · Prezentirati siromaštvo i održivi razvoj <p>Pojasniti procedure okolišna dozvola</p>				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Student je sposoban izvršiti procjenu energetske efikasnosti građevinskih objekata i njihovog utjecaja na okoliš.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p><u>Zaštita okoliša:</u></p> <p>1. Osnove, ekologije, okoliša i zaštite okoliša: a) Nastanak i razvoj politika okoliša - međunarodne aktivnosti b) Utjecaj javnosti na razvoj politika okoliša.</p> <p>2. Sustavi upravljanja okolišem: a) Sustavi upravljanjem okolišem b) Razvoj sustava upravljanja okoliša c) Procesna orijentacija sustava upravljanja okolišem d) Stanje okoliša i razvoj svijesti o kvaliteti okoliša e) Demografski učinci na okoliš f) Ekonomske i tehnološke promjene uvjeti opstanka.</p> <p>3. Politika okoliša u EU: a) Institucije i politike okoliša u EU b) Što je posebno aktualno u provođenju politike okoliša u EU c) Politika okoliša i vanjskapolitika EU</p> <p>4. Siromaštvo i održivi razvoj: a) Politika okoliša siromašnih zemalja b) Subvencije za okoliš i oprost duga c) Primjena normi i zakona.</p> <p>5. Okolišna dozvola a) Izrada studija utjecaja na okoliš b) izrada plana prilagodbe c) monitoring u okolišu.</p> <p><u>Energetska efikasnost:</u> Uloga i oblici energije u zgradarstvu. Zakonska i tehnička regulativa. Osnovi energetike i fizike zgrade. Građevinski elementi zgrade i njihove energetske karakteristike. Sustavi grijanja i hlađenja u zgradama. Obnovljivi izvori energije. Proračun toplotne energije zagrijanje i hlađenje. Energetsko certificiranje objekata.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	
	Napomene: nastava se izvodi u učionici				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - <i>upis na e-kolegij na platformi SUMARUM</i> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - 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
	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	5%	
Seminarski rad	75	2.5	55%	
POPRAVNI ISPIT	30	1.0	35%	
<p>*Prema Pravilniku o studiranju, 2018 <i>Dodatna pojašnjenja:</i> Redovita nazočnost nastavi, 1.5 ECTS bodova. Seminarski rad: Izrada i obrana seminarskog rada, 2.5 ECTS bodova (uvjet za pristup ispitu). Ispit: Usmeni, 1.0 ECTS bod. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5)</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Črnjar, Mladen, <i>Ekonomika i politika zaštite okoliša</i> , Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka 2002.; (2) Carter N. (001.) <i>Strategija zaštite okoliša</i> , Oskar P.S. prevedeno izdanje (2004); (3) <i>Ekološki leksikon</i> , (2001.), Zagreb; (4) Dragoslav Šumarac: <i>Energetska efikasnost zgrada</i> , Građevinski institut Beograd 2005; (5) <i>Europske direktive 2002/91</i> ; (6) <i>Standard EN 13790</i> ;			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Bešker, Marko - <i>Politika okoliša</i> , Zagreb, Biblioteka kvaliteta okoliša, 2005.; (2) Injac, Nenad - <i>MALA ENCIKLOPEDIJA KVALITETE - Okoliš i njegova zaštita</i> , Oskar, Zagreb; (3) <i>Relevantni znanstveni i stručni radovi</i> ; (4) <i>Skripte</i> .			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	- - - - -			

Naziv kolegija	ZAŠTITA VODA I OKOLIŠA			Kod kolegija	DHID09
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij, II. ciklus			Godina studija	II (druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III (treći)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Opći			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc.Željko Rozić, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	zeljko.rozic@fgag.sum.ba				
Asistent	Petra Sušilovic, asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	petra.susilovic@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima i opisati procese zaštite voda i okoliša · Upoznati studente s stvarnim potrebama zaštite voda, · Prezentirati studentima utjecaj otpadnih voda na prijemnik i okoliš, · Prezentirati studentima specifičnosti pročišćavanja i utjecaj na prijemnik otpadnih voda · Upoznati studente s metodama istraživanja i novim tehnologijama – alatima za funkcionalno upravljanje zaštitom voda i okoliša, · Ukazati studentima na važnost kvalitete površinskih i podzemnih urbanih voda, sa težištem na održivo upravljanje okolišem, · Stjecanje osnovnih znanja o okolišnom inženjerstvu, · Upoznati studente sa zakonskim i pravnim okvirom za funkcionalno gospodarenjem kvalitetom voda, · Analizirati sa studentima društveno – ekonomski i pravni sektor i povezanost sa zaštitom okoliša. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> · primjenu osnovnih teorijskih i praktičnih znanja vezana uz planiranje, projektiranje i upravljanje zaštitom voda i okoliša, · opisati funkcije zaštite voda i njegovih elemenata i parametara,, · izrada studije zaštite okoliša, · upravljanje zaštitom kakvoće voda i okoliša, · izboru optimalne varijante za funkcionalnu zaštitu okoliša, · primijeniti osnovne zakonitosti pravnog, ekonomskog i tehničkog aspekta, · izračunati sve bitne parametre za zaštitu voda i okoliša, · procijeniti utjecaj na okoliš u kontekstu održivog razvoja regije i društva u cjelini. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Uvod: Zagađenje voda i okoliša: Problemi otpadne tvari i okoliša. Kruženje vode i zagađenja u okolišu. Osnovni principi gospodarenja kakvoćom vode. Kriteriji i standardi. Temeljna ekološka načela. Kakvoća vode. Određivanje stanja voda. Pokretači zagađenja, točkasti i raspršeni i njihove značajke. Pritisci i promjena kakvoće vode. Razrjeđenje i samo pročišćavanje. Utjecaj otpadne tvari.</p> <p>Zaštita voda i okoliša: Integralni koncept zaštite voda i okoliša. Osnovni upravljački okvir. Ciljevi i metode. Strategije i principi. Kontrolni mehanizmi. Kakvoća efluenta. Prijemnici i zaštita vodnih ekosustava. Dionici i njihova uloga.</p> <p>Postupci kontrole zagađenja: Minimizacija otpada. Najbolja okolišna praksa. Najbolja dostupna tehnologija. Čiste tehnologije. Upravljanje kanalizacijskim sustavom i uređajima za čišćenje voda. Ponovno korištenje otpadnih voda i tvari. Ispuštanje na tlo, slatke vode i more. Pročišćavanje voda. Prerada mulja.</p>				

	Planiranje zaštite: Osnovni principi planiranja. Kontrola točkastih i raspršenih izvora zagađenja. Kruti otpad i njegovo zbrinjavanje. Planiranje zaštite. Osnove sustavnog pristupa zaštite vodnih resursa. Osnovni elementi izrade plana zaštite voda i okoliša. Studije utjecaja na okoliš. Okolišno inženjerstvo i održivi razvoj: Utjecaji na sastavnice okoliša: tlo, vodu i zrak; Osnovni pojmovi o okolišno-održivom razvoju; Zanimljivosti o okolišno-održivom razvoju; Okolišna Kuznjecova krivulja i održivi razvoj; Kako poštovati Zakon o zaštiti okoliša; Klimatske promjene i obnovljivi izvori energije; Posljedice klimatskih promjena u Bosni i Hercegovini; BiH i održivi razvoj			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad
Napomene: Nastava se izvodi u učionici.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati pismeni ispit – zadaci i - usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima) - upis na e-kolegij na platformi SUMARUM 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	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	5%	
Seminarski rad	30	0.5	10%	
Kolokviji :				
I kolokvij	30	1.0	40%	
II kolokvij	60	2.0	45%	
POPRAVNI ISPIT				
Pismeni ispit	45	1.5	45%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
<p>*Prema članku 60 Pravilnika o studiranju 2018</p> <p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>Seminarski rad se radi na zadanu temu i javno prezentira. Teme i termini prezentacija određuju se tijekom trajanja nastave.</p> <p>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 upućuju se na pismeni i usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima).</p> <p>Student koji položi prvi i drugi kolokvij je položio ispit.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 - 55% nedovoljan (1)</p> <p>56 - 66% dovoljan (2)</p> <p>67 - 78% dobar (3)</p> <p>79 - 90% vrlo dobar (4)</p> <p>91 - 100% odličan (5)</p>				

Obvezna literatura:	(1) J. Margeta: Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, Split, 2007.; (2) J. Margeta: Osnove gospodarenja vodama, Građevinski fakultet Split, 1992. (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj, (5) B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
Dopunska literatura:	(1) J. Margeta: Guidelines on Sewage Treatment and Disposal for the Mediterranean Region, WHO-GEF, Athens, 2004. (2) S. Tedeschi: Zaštita vodnih sustava i pročišćavanje otpadnih voda, Građevinski institut, Zagreb, 1996.;
Dodatne informacije o kolegiju	-----

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod: Definicija, okoliš, podjela voda i sastav vode, zagađivači i zagađene vode Kratki opis: Uvodna predavanja o okolišu, zaštiti okoliša i zaštiti voda – smjernice, specifičnosti i moguća rješenja – uvod. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
II.	Naslov: Zagađenje voda i okoliša: Kratki opis: Zagađenje voda i okoliša: Problemi otpadne tvari i okoliša. Kruženje vode i zagađenja u okolišu. Osnovni principi gospodarenja kakvoćom vode. Kriteriji i standardi. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
III.	Naslov: Zagađenje voda i okoliša Kratki opis: Osnovni principi gospodarenja kakvoćom vode. Kriteriji i standardi. Temeljna ekološka načela. Kakvoća vode. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
IV.	Naslov: Zagađenje voda i okoliša. Kratki opis: Određivanje stanja voda. Pokretači zagađenja, točkasti i raspršeni i njihove značajke. Pritisci i promjena kakvoće vode. Razrjeđenje i samo pročišćavanje. Utjecaj otpadne tvari. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
V.	Naslov: Zaštita voda i okoliša: Kratki opis: Integralni koncept zaštite voda i okoliša. Osnovni upravljački okvir. Ciljevi i metode. Strategije i principi. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
VI.	Naslov: Zaštita voda i okoliša: Kratki opis: Kontrolni mehanizmi. Kakvoća efluenta. Prijemnici i zaštita vodnih ekosustava. Dionici i njihova uloga. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
VII.	Naslov: Postupci kontrole zagađenja: Kratki opis: Postupci kontrole zagađenja: Minimizacija otpada. Najbolja okolišna praksa. Najbolja dostupna tehnologija. Čiste tehnologije. Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
VIII.	Naslov: Provjera znanja – I kolokvij

	Kratki opis: Pismeno (zadaci i teorija)
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
IX.	Naslov: Postupci kontrole zagađenja:
	Kratki opis: Postupci kontrole zagađenja: Upravljanje kanalizacijskim sustavom i uređajima za čišćenje voda. Ponovno korištenje otpadnih voda i tvari. Ispuštanje na tlo, slatke vode i more. Pročišćavanje voda. Prerada mulja.
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
X.	Naslov: Planiranje zaštite:
	Kratki opis: Planiranje zaštite: Osnovni principi planiranja. Kontrola točkastih i raspršenih izvora zagađenja. Kruti otpad i njegovo zbrinjavanje.
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
XI.	Naslov: Planiranje zaštite:
	Kratki opis: Planiranje zaštite. Osnove sustavnog pristupa zaštite vodnih resursa. Osnovni elementi izrade plana zaštite voda i okoliša. Studije utjecaja na okoliš.
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
XII.	Naslov: Okolišno inženjerstvo i održivi razvoj:
	Kratki opis: Okolišno inženjerstvo i održivi razvoj: Utjecaji na sastavnice okoliša: tlo, vodu i zrak; Osnovni pojmovi o okolišno-održivom razvoju;
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
XIII.	Naslov: Okolišno inženjerstvo i održivi razvoj:
	Kratki opis: Zanimljivosti o okolišno-održivom razvoju; Okolišna Kuznjecova krivulja i održivi razvoj; Kako poštovati Zakon o zaštiti okoliša;
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
XIV.	Naslov: Okolišno inženjerstvo i održivi razvoj:
	Kratki opis: Klimatske promjene i obnovljivi izvori energije; Posljedice klimatskih promjena u Bosni i Hercegovini; BiH i održivi razvoj
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
XV	Naslov: Provjera znanja – II kolokvij
	Kratki opis: Pismeno (zadaci i teorija)
	Literatura: (3) S. Tedeschi: Zaštita voda (4) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,

Naziv kolegija	ZBRINJAVANJE KOMUNALNOG TEKUĆEG I KRUTOG OTPADA			Kod kolegija	DHID09
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstvo, II. ciklus			Godina studija	II (druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III (treći)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	Prvi ciklus	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer Opći			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc.Željko Rozić, izv. prof. dr.sc. Gordan Prskalo, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	zeljko.rozic@fgag.sum.ba; gordan.prskalo@fgag.sum.ba;				
Asistent	- - - - -				
Kontakt sati/konzultacije:	- - - - -				
E-mail adresa i broj telefona	- - - - -				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima i opisati procese zbrinjavanja komunalnog tekućeg i krutog otpada, · Upoznati studente s stvarnim potrebama zaštite voda, okoliša; · Prezentirati studentima utjecaj otpadnih voda na prijemnik i okoliš, · Prezentirati studentima specifičnosti pročišćavanja i utjecaj na prijemnik otpadnih voda · Upoznati studente s metodama istraživanja i novim tehnologijama – alatima za funkcionalno upravljanje zaštitom voda i krutim otpadom, · Ukazati studentima na važnost kvalitete površinskih i podzemnih voda, sa težištem na održivo upravljanje otpadnim vodama i krutim otpadom, · Stjecanje osnovnih znanja o gospodarenju krutim otpadom i deponijima,, · Izračunati i proračunati sve potrebne parametre za dimenzioniranje i projektiranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda i deponija. · Upoznati studente sa zakonskim i pravnim okvirom za funkcionalno gospodarenjem kvalitetom voda i krutim otpadom, · Analizirati sa studentima društveno – ekonomski i pravni sektor i povezanost sa zaštitom okoliša. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Razumjeti sustav upravljanja sa krutim otpadom urbanih sredina · Analizirati i proračunati osnovne bilance tvari u sustavu · Razumjeti i vrjednovati ekonomske, ekološke i socijalne značajke rješenja za zabrinjavanja krutog otpada · Definirati osnovni plan upravljanja sustavom zbrinjavanja krutog otpada · Razumjeti cjeloviti sustav upravljanja sa tekućim otpadom urbanih sredina i mulja s uređaja · Analizirati i proračunati osnovne bilance otpadnih voda urbanog vodnog sustava · Razumjeti i proračunati osnovne postupke pročišćavanja otpadnih voda urbanih sredina · Izraditi idejno rješenja uređaja za pročišćavanje urbanih otpadnih voda · Razumjeti i vrjednovati ekonomske, ekološke i socijalne značajke rješenja za zbrinjavanje sustava otpadnih voda i mulja 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<ul style="list-style-type: none"> - Urbana sredina kao pokretač generiranja komunalnog tekućeg i krutog otpada - Integralni pristup zbrinjavanju otpada, zakonski okvir, strategije - Tekući komunalni otpad i njegove značajke 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Prikupljanje i transport tekućeg komunalnog otpada - Pročišćavanje, dispozicija i ponovno korištenje pročišćenih voda - Odlaganje i zbrinjavanje mulja - Kruti komunalni otpad i njegove značajke, Zakonski okvir, Strategije - Prikupljanje i transport krutog otpada - Obrada, odlaganje i ponovno korištenje 			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski i programski zadatak
	Napomena: Nastava se izvodi u učionici			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - uraditi programski zadatak sa svim dimenzioniranjima i proračunima i nacrtima - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati pismeni ispit – zadaci i - usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima) - upis na e-kolegij na platformi SUMARUM 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	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	5%	
Seminarski rad	30	0.5	10%	
Kolokviji :				
I kolokvij	30	1.0	40%	
II kolokvij	60	2.0	45%	
POPRAVNI ISPIT				
Pismeni ispit	45	1.5	45%	
Usmeni ispit	45	1.5	40%	
<p>*Prema Pravilniku o studiranju, 2018.</p> <p>Dodatna pojašnjenja:</p> <p>Seminarski rad se radi na zadanu temu i javno prezentira. Teme i termini prezentacija određuju se tijekom trajanja nastave. Programski zadatak je iz područja zbrinjavanja tekućeg otpada, 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 upućuju se na pismeni i usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Studen koji položi prvi i drugi kolokvij je položio ispit</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5)</p>				
Obvezna literatura:	(1) J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,			

	(2) J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007. (3) Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; (4) B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) J. Margeta: Guidelines on Sewage Treatment and Disposal for the Mediterranean Region, WHO-GEF, Athens, 2004. (2) S. Tedeschi: Zaštita vodnih sustava i pročišćavanje otpadnih voda, Građevinski institut, Zagreb, 1996.; (3) Ž.Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Uvod: Definicija, upotrijebljene otpadne vode, podjela i vrsta otpadnih voda
	Kratki opis: Uvodna predavanja o tekućim komunalnim otpadnim vodama i utjecaj na vodne resurse i okoliš
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
<i>II.</i>	Naslov: Urbana sredina i tekući otpad
	Kratki opis: Urbana sredina kao pokretač generiranja komunalnog tekućeg i krutog otpada
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
<i>III.</i>	Naslov: Urbana sredina i tekući otpad
	Kratki opis: Integralni pristup zbrinjavanju otpada, zakonski okvir, strategije
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
<i>IV.</i>	Naslov: Tekući komunalni otpad
	Kratki opis: Tekući komunalni otpad i njegove značajke
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
<i>V.</i>	Naslov: Tekući komunalni otpad
	Kratki opis: Prikupljanje i transport tekućeg komunalnog otpada
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
<i>VI.</i>	Naslov: Tekući komunalni otpad
	Kratki opis: Sastav zagađenih otpadnih komunalnih voda i klasifikacija istih
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
<i>VII.</i>	Naslov: Pročišćavanje otpadnih voda
	Kratki opis: Pročišćavanje, dispozicija i ponovno korištenje pročišćenih voda
	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
<i>VIII.</i>	Naslov: Pročišćavanje otpadnih voda
	Kratki opis: Odlaganje i zbrinjavanje mulja

	Literatura: J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007., Ž.Rozić: Autorizirani materijali s predavanja; B. Tušar: Pročišćavanje otpadnih voda, Zagreb
IX.	Naslov: Provjera znanja – I kolokvij
	Kratki opis: Pismeno (zadaci i teorija)
	Literatura: prethodno korištena literatura,
X.	Naslov: Kruti komunalni otpad
	Kratki opis: Kruti komunalni otpad i njegove značajke, Zakonski okvir, Strategije
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,
XI.	Naslov: Kruti komunalni otpad
	Kratki opis: Prikupljanje i transport krutog otpada
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,
XII.	Naslov: Kruti komunalni otpad
	Kratki opis: Deponije i izbor lokacije deponije
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,
XIII.	Naslov: Kruti komunalni otpad
	Kratki opis: Projektiranje deponije i rješavanje problema procjednih voda
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,
XIV.	Naslov: Kruti komunalni otpad
	Kratki opis: Obrada, odlaganje i ponovno korištenje
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,
XV	Naslov: Provjera znanja – II kolokvij
	Kratki opis: Pismeno (zadaci i teorija)
	Literatura: J. Margeta: Gospodarenje krutim otpadom,

Naziv kolegija	ZEMLJANI RADOVI			Kod kolegija	DGEO08
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstvoj, II. ciklus			Godina studija	II (druga)
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	III (treći)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	I.ciklus	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, svi smjerovi			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Maja Prskalo, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	maja.prskalo@fgag.sum.ba				
Asistent	-----				
Kontakt sati/konzultacije:	-----				
E-mail adresa i broj telefona	-----				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima i opisati teorijske osnove geotehničkih istražnih radova,, · Upoznati studente s terenskim i laboratorijskim ispitivanja tla,, · Upoznati studente s sustavom modeliranja tla,, · Ukazati studentima na važnost analize tla · Stjecanje osnovnih znanja o projektiranju geotehničkih građevina, · Upoznati studente sa mogućnošću primjene određenih softvera iz područja geotehnike i moguća primjena, 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izraditi program i interpretirati rezultate geotehničkih istražnih radova - Organizirati i izvršiti terenska i laboratorijska ispitivanja tla. - Modelirati tlo - Odabrati tlo pogodno za ugradnju nasipe. - Projektirati nasipe, usjeka i zasjeka - Odabrati i projektirati sustav zaštite od erozije pokosa nasipa i usjeka. - Analizirati i odabrati optimalni sustav odvodnje za vrijeme gradnje i u upotrebi. - Vršiti nadzor i provjeru kakvoće zemljanih radova. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<ul style="list-style-type: none"> - Tlo kao gradivo: pozajmište, istražni radovi, laboratorijska ispitivanja tla s pozajmišta, umjetni uzorci. (4 sata). - Iskopi: široki iskopi, iskopi u ograničenom prostoru, iskopi miniranjem; stabilnost pokosa iskopa, odvodnja i zaštita iskopa od vode. (8 sati). - Nasipi: nasipi i deponije, oblikovanje, stabilnosti pokosa, izvođenje, zaštita od štetnih utjecaja procjedne i oborinske vode. (8 sati). - Poboljšanje tla: ojačano tlo; plitka i duboka, dinamička i kemijska stabilizacija tla, uspravne drenaže, ubrzana konsolidacija, Teoretska rješenja, proračun i dimenzioniranje, praktični primjeri u izvedbi. (8 sati). - Provjera kakvoće izvedenih nasutih građevina. Prikupljanje podataka, inženjerske granice, klasične metode, statističke metode. (2sata). - Vježbe (30 sati); auditorne 6 sati, laboratorijske 4 sata, konstruktivne 20 sati. - Izrada projekta građevne jame (Analize stabilnosti, osiguranje pokosa iskopa, odvodnja, 10 sati). - Izrada projekta nasipa za prometnice ili hidrotehniku (Stabilnosti pokosa, proračuni slijeganja, vododrživost, zaštita pokosa od erozije, 8 sati) - Izrada projekta ojačanog tla (Analiza utjecaja ojačanja, dimenzioniranje ojačanja, provjera nosivosti, stabilnosti i deformacija ojačanog tla, 8 sati) 				
Način izvođenja nastave	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	

<i>(označiti masnim tiskom)</i>	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski i programski zadatak
	Napomene:nastava se izvodi u učionici, klasično			
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upis u e-kolegij u sustav SUMARUM - Redovita nazočnost nastavi - Usmena prezentacija izrađenih projekata, kontinuirano ispitivanje. 			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	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	10%	
Seminarski rad	45	1.5	0%	
1.kolokvij	30	1.0	45%	
2.kolokvij	30	1.0	45%	
Popravni ispit	60	2.0	90%	
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. 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). Dodatna pojašnjenja: Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog testa-(teorijskog) dijela ispita. Student koji ne položi prvi kolokvij upućuje se na usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Student koji ne položi drugi kolokvij upućuju se na usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima). Student koji položi prvi i drugi kolokvij oslobađa se usmenog ispita.</p>				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Bosnić, P. (1978.) Zemljani radovi, građevinski fakultet u Sarajevu, Sarajevo. (2) Babić, B. (1995.) Geosintetici u graditeljstvu, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb. (3) Babić, B., Prager, A. (1997.) Projektiranje kolničkih konstrukcija. U V. Simović, ur., Građevni godišnjak '97, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb. (4) Linarić, Z., Žabek, K. (2004.) Tehnike i tehnologije poboljšanja temeljnog podtla. U V. Simović, ur., Građevni godišnjak '03/04, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb. (5) Roje-Bonacci, T. (1994.) Upotreba kontrolnih karata u kontroli kvalitete ugradnje zemljanih materijala. U R. Mavar (ur.) Geotehnika prometnih građevina (gp94), IGH d.d., Zagreb.			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Schroderer, W.L. (1975.) Soils in construction, John Wilwy&Sons, Inc. New York. (2) Fang, H.-Y. (1991.) Foundation engineering handbook. Poglavlje 7 Dewatering and groundwater control (autor Powers, P.); poglavlje 8 Compacted fill (autor Hilf, J.W.) i poglavlje 9 Soil stabilization and grouting (autori Winkerton, H.F. i Pamukcu, S.), Chapman&Hall, New York. (3) U.S. Department of the interior, Bureau of raclamation, (1977.) Design of small dams (poglavlje V. Foundations and construction materials, VI. Eatrfill dams, poglavlje VII. Rokfill dams, United States Government printing office, Washington D.C. (4) U.S. Department of the interior, Bureau of raclamation, (1974.) Earth Manual, A guide to the use of soils as foundations and as construction materials for hydraulic structures, United States Government printing office, Washington D.C.			

Dodatne informacije o kolegiju

Naziv kolegija	ZGRADARSTVO			Kod kolegija	DARH01
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij, drugi ciklus			Godina studija	II. (druga)
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	III. (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	-----	Usporedni uvjeti:	-----
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjerovi: Opći i Hidrotehnika i okolišno inženjerstvo			Vrijeme održavanja nastave:	Po rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr. sc. Jaroslav Vego, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	jaroslav.vego@fgag.sum.ba				
Asistent	Robert Raguz, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:	Po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	robert.raguz@fgag.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Usvajanje temeljne stručne terminologije. Upoznavanje s osnovnim elementima zgrada i načinom prikaza tih elemenata u projektno-tehničkoj dokumentaciji.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Student je sposoban kvalitetno surađivati s arhitektom i drugim projektantima na izradi građevinskih projekata zgrada različite namjene, također poznaje osnovne elemente građevinske regulative iz područja zaštite od požara i zaštite na radu.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Uvod: formiranje i uporaba prostora; pojam funkcije, konstrukcije i oblikovanja. Čovjek kao modul organizacije prostora. Proces i projektiranje građevina. Stanovanje: funkcije i funkcionalne grupe; uporabni prostori i oprema. Stambene zgrade: tipološka podjela individualnih i više stambenih zgrada; konstruktivni sustavi; tehnologija građenja i racionalizacija. Tehnički uvjeti gradnje i standardi. Javne zgrade različite namjene: tipološke karakteristike; konstrukcija i tehnologija. Dizajn konstrukcije kao bitan element projektnog rješenja. Načela kreativne suradnje projektanata različitih specijalnosti. Estetika suvremenih zgrada. Projektantski aspekt sustava različitih oblika zaštite: fizikalna zaštita, zaštita od požara, zaštita na radu, ostali oblici zaštite.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Predavanja uz projekcije. Vježbe (auditorne i konstruktivne) te izrada programskog rada su individualnog karaktera, svaki student ima različit programski zadatak. Terenska nastava se izvodi na nekom od aktualnih gradilišta uz pojašnjenje kompletnog projektnog zadatka na tome gradilištu.				
	Nastava se izvodi klasično u učionici.				
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - Upisati se u e-kolegij u sustav SUMARUM - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - pisati domaće zadaće - 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
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	45*	1.5	30%	
Kolokvij				
I kolokvij	15	0.5	10%	
II kolokvij	15	0.5	10%	
III kolokvij	15	0.5	10%	
Programski rad	30	1.0	20%	
Usmeni ispit	30	1.0	20%	
Popravni ispit	75	2,5	50%	
Provjere znanja: Položena 1. provjera znanja, 0.5 ECTS bodova (uvjet za pristup 2. provjeri znanja). Položena 2. provjera znanja, 0.5 ECTS bodova (uvjet za pristup 3. provjeri znanja). Položena 3. provjera znanja, 0.5 ECTS bodova. Student koji ne položi sve tri provjere znanja se upućuje na popravni ispit. Programski rad: Izrada i obrana programskog rada, 1.0 ECTS bod (uvjet za pristup popravnom ispitu). Usmeni ispit : 1,0 ECTS Student koji ne položi sve tri provjere znanja, te preda i obrani programski rad, upućuje se na popravni ispit. Popravni ispiti: 2.5 ECTS bodova.				
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) Knežević, G., Kordiš, I.: Stambene i javne zgrade, Zagreb, 1986; (2) Knežević G.: Višestambene zgrade, Zagreb, 1984..			
<i>Dopunska literatura:</i>	(1) Neufert, E.: Elementi arhitektonskog projektiranja Zagreb, 2002.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	Pohađanje nastave je obvezno. Tolerira se 20% izostanaka i njih nije potrebno opravdati.			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Formiranje i uporaba prostora
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
II.	Naslov: Proseci u projektiranju gradjevina I
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
III.	Naslov: Proseci u projektiranju gradjevina II
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
IV.	Naslov: Proseci u projektiranju gradjevina III
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
V.	Naslov: Proseci u projektiranju gradjevina IV

	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
VI.	Naslov: Covjek kao modul organizacije prostora
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
VII.	Naslov: Stanovanje i funkcionalne grupe I
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
VIII.	Naslov: Stanovanje i funkcionalne grupe II
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
IX.	Naslov: Stanovanje i funkcionalne grupe III
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
X.	Naslov: Stambene zgrade i tipoloska podjela individualnih stambenih zgrada
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XI.	Naslov: Stambene zgrade i tipoloska podjela visenamjenskih zgrada
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XII.	Naslov: Zajednicki prostori u visestambenim zgradama
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XIII.	Naslov: Javne zgrade I tipologija i konstrukcija Administrativne zgrade
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XIV.	Naslov: Javne zgrade II tipologija i konstrukcija Industrijske zgrade
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)
XV.	Naslov: Javne zgrade III tipologija i konstrukcija Skole
	Literatura: (vidjeti popis obvezne literature)

Naziv kolegija	ZIDANE KONSTRUKCIJE			Kod kolegija	DKON16
Studijski program Ciklus	Sveučilišni diplomski studij građevinarstvo II. ciklus			Godina studija	II (druga)
ECTS vrijednost boda:	5.0	Semestar	Treći (zimski)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	Prvi ciklus	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti druge godine Sveučilišnog diplomskog studija, smjer konstrukcije			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Mladen Kustura, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	mladen.kustura@fgag.sum.ba ; 036 355 049				
Asistent	Stanko Čolak, mag. građ.				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona	stanko.colak@fgag.sum.ba; 036 355 013				
Ciljevi kolegija:	<ul style="list-style-type: none"> · Prezentirati studentima razvoj zidanih konstrukcija kroz povijest, · Pojasniti studentima temeljne postavke proračuna zidanih konstrukcija, · Upoznati studente saosnovnim materijalima za zidanje i njihovim karakteristikama, · Prezentirati studentima nearmirane i armirane tipove ziđa, kroz računске primjere pojasniti način proračuna za različita opterećenja, · Upoznati studente s različitim konstruktivnim pojedinostima ziđa, · Upoznati studente sa ponašanjem i proračunima zidanih građevina u seizmičkim uvjetima te sa pravilima projektiranja zidanih zgrada, · Prezentirati studentima načine ojačanja ziđa. 				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Proračunati konstrukciju zidane građevine, · Osmisliti koncept konstrukcije zidane građevine otporne na djelovanje potresa, · Konstruirati detalje zidanih konstrukcija, · Projektirati međukatne zidane konstrukcije, · Primijeniti propise i norme za proračun zidanih konstrukcija. 				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	<p>Elementi za zidanje (betonski, kameni, od pečene gline, ostali). Mortovi za zidanje. Vrste i tipovi ziđa. Deformacijska svojstva ziđa. Nearmirano i armirano ziđe. Zidanje. Otvori i niše u zidovima. Ukrute ziđa (armature, vertikalni i horizontalni serklaži, dijafragme) međukatne konstrukcije. Konceptijska konstruktivna rješenja zidanih građevina. Utjecaj potresa na zidane građevine. Utjecaj deformabilnosti temeljnog tla (skupljanja temelja). Proračun zidanih konstrukcija na vertikalna i horizontalna opterećenja (s naglaskom na potres). Jednostavni i složeni modeli proračuna. Uloga horizontalnih stropnih konstrukcija. Uloga i rješenja nadvoja iznad otvora u zidovima. Zahtjevi na temeljnu konstrukciju. Ojačanje (sanacija) kamenih zidanih konstrukcija (s naglaskom na građevine spomeničke baštine). Ojačanje fleksibilnih međukatnih konstrukcija. Temeljna pravila projektiranja i izvođenja zidanih građevina. Konstrukcijska rješenja i detalji zidanih građevina. Odredbe propisa. Izvedba. Primjeri izvedbe i sanacije zidanih građevina. Obilazak zidanih građevina u izgradnji.</p>				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad	

	Napomene: Nastava se izvodi klasično, u učionici, po hibridnom modelu U sklopu nastave predviđen je najmanje jedan posjet nekom od objekata ovog tipa konstrukcija.			
Studentske obveze	<ul style="list-style-type: none"> - <i>prijaviti se u e-kolegij u sustav SUMARUM</i> - pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu, - napisati i prezentirati seminarski rad, - polagati kolokvije (zadaci i teorija) - polagati pismeni ispit – zadaci i - usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima) 			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
<i>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	45*	1.5		10%
Seminarski rad	45	1.5		20%
Kolokviji :				
I kolokvij	30	1.0		35%
II kolokvij	30	1.0		35%
POPRAVNI ISPIT				
Pismeni ispit	60	2.0		70%
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, rujan 2018. Provjere znanja se održavaju u učionici.</p> <p>Dodatna pojašnjenja: Seminarski rad se radi na zadanu temu i javno prezentira. Teme i termini prezentacija određuju se tijekom trajanja nastave. Kolokviji (kontinuirane provjere znanja) se rade nakon odslušanog dijela predavanja i vježbi u vidu pismenog testa u sklopu kojega se rješavaju i teorijski i matematički zadaci. Student koji ne položi prvi kolokvij upućuje se na popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima. Student koji ne položi drugi kolokvij upućuje se na popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima.</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 - 55% nedovoljan (1) 56 - 66% dovoljan (2) 67 - 78% dobar (3) 79 - 90% vrlo dobar (4) 91 - 100% odličan (5).</p>				
Obvezna literatura:	(1) Sorić Z.: Zidane konstrukcije I, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 2004.; (2) Radnić J., Trogrlić B.: Zidane konstrukcije, napisi za predavanja; EUROCODE-2, 6			
Dopunska literatura:	Odabrani materijali: stručni radovi, znanstvena istraživanja i radovi po preporuci profesora.			
Dodatne informacije o kolegiju	-----			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Teme i literatura
I.	Naslov: Uvod u zidane konstrukcije i Temeljne postavke proračuna

	Kratki opis: Povijest zidanih konstrukcija, energetske i energetske štedljive zidane konstrukcije, oznake prema EN, literatura, djelovanja na konstrukciju, granična stanja, trajnost, računski primjeri. Literatura: Navedena literatura
II.	Naslov: Gradiva Kratki opis: zidni elementi, mort, betonska ispuna, čelik za armiranje, mehanička svojstva zida, deformacijska svojstva zida, pomoćni materijali. Literatura: Navedena literatura
III.	Naslov: Gradiva, Seminarski rad Kratki opis: Računski primjeri vezani za gradiva, izrada seminarsko rada. Literatura: Navedena literatura
IV.	Naslov: Nearmirano zide Kratki opis: Ponašanje konstrukcije i stabilnost, računski čvrstoća zida, nearmirani zidovi izloženi vertikalnom opterećenju, nearmirani nosivi zidovi opterećeni horizontalnim silama u svojoj ravnini, računski primjeri Literatura: Navedena literatura
V.	Naslov: Nearmirano zide, Seminarski rad Kratki opis: Računski primjeri za nearmirano zide, izrada Seminarskog rada. Literatura: Navedena literatura
VI.	Naslov: Armirano zide. Kratki opis: Armirani zidovi, zidni nosači i stropne konstrukcije, prednapeto zide i novi tip zida, omeđeno zide. Literatura: Navedena literatura
VII.	Naslov: Armirano zide, Seminarski rad Kratki opis: Računski primjeri za armirano zide, izrada Seminarskog rada. Literatura: Navedena literatura
VIII.	Naslov: I. kolokvij Kratki opis: Rješavanje teorijskih i računskih zadataka. Literatura: -
IX.	Naslov: Konstrukcijske pojedinosti zida, Seminarski rad Kratki opis: Vrste zidova, debljine i veze, pojedinosti armiranja, povezivanje zidova, niše i zidni kanali, toplinski i dugotrajni učinci, zidovi u tlu, izrada Seminarskog rada. Literatura: Navedena literatura
X.	Naslov: Zidane građevine u seizmičkim područjima. Kratki opis: Općenito, materijali i zidni ez, pravila izvedbe, posebna pravila za jednostavne građevine, računski modeli, izrada Seminarskog rada.. Literatura: Navedena literatura
XI.	Naslov: Jednostavna pravila projektiranja zidanih zgrada. Kratki opis: Pravila za seizmička područja, stabilnost i robusnost, opterećenja, čvrstoće i ograničenje dimenzija, debljina zidova, pravila za ukrčujuće zidove, zidne stupce i dimnjake, zidovi izloženi opterećenju vjetra, nenosivi unutarnji zidovi, zidni kanali i niše, vanjski zidovi jednoetažnih kuća. Literatura: Navedena literatura
XII.	Naslov: Ojačanje zida. Kratki opis: građevine oštećene potresom, graditeljska baština, povezanost elemenata zidane konstrukcije, istražni radovi, ojačanje zidanih građevina, računski primjeri. Literatura: Navedena literatura
XIII.	Naslov: II. kolokvij Kratki opis: Rješavanje teorijskih i numeričkih zadataka. Literatura: -
XIV.	Naslov: Obilazak zidanih građevina. Kratki opis: terenska nastava. Literatura: -
XV.	Naslov: Obrana Seminarskih radova. Kratki opis: usmena prezentacija Seminarsko rada. Literatura: Navedena literatura

<i>Naziv kolegija</i>	ZRAČNE LUKE			<i>Kod kolegija</i>	DPRO06
<i>Studijski program Ciklus</i>	Sveučilišni diplomski studij građevinarstva, II ciklus			<i>Godina studija</i>	II. (druga)
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	III. (ZIMSKI)	<i>Broj sati po semestru (p+v+s)</i>	30+30
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Nema	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Nema
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti dtuge godine sveučilišnog diplomskog studija građevinarstva, smjer Opći			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Po rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Boris Čutura, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po rasporedu konzultacija i po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	boris.cutura@fgag.sum.ba ,				
<i>Asistent</i>	-----				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-----				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-----				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Pokazati osnovne principe planiranja, projektiranja, građenja i održavanja zračnih luka.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Student je sposoban opisati vrste zračnih luka te ih planirati, projektirati, graditi i održavati.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Sustav zračnog prometa. Podjele, klasifikacije i definicije zračnih luka. Osnovni elementi njihove karakteristike. Označavanje zračnih luka i njihovih površina. Ograničavanje prepreka u području zračne luke. Označavanje prepreka. Pristup zračnoj luci. Opterećenje kolničkih površina. Klasificiranje zrakoplova i kolnika. Projektiranje i dimenzioniranje kolničkih konstrukcija. Građenje, održavanje i rekonstrukcija kolnika. Posjet zračnoj luci.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	predavanja	vježbe	seminarski rad	samostalni zadaci	
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	ostalo	
	Napomene: nastava se održava kombiniranim modelom				
<i>Studentske obveze</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upis u e-kolegij na sustavu SUMARUM - Redovno pohađanje nastave, - izrada seminarskog rada i obrana istog - polaganje usmenog ispita, - polagati popravne ispite 				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti nastavi	u	Seminarski rad	Samostalni zadaci
	(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	10%
Seminarski rad/samostalan zadatak	75	2.5	55%
Završni ispit	30	1.0	35%
<i>(Popravni ispit)</i>	<i>30</i>	<i>1.0</i>	<i>35%</i>
<p>*na temelju Članka 60. Pravilnika o studiranju, 2018. Seminarski rad (urađen i obranjen) je uvjet izlaska na popravni ispit. Konačna ocjena se dobiva na temelju ukupnog broja bodova: 55 – 66 bodova dovoljan (2) 67 – 78 bodova dobar (3) 79 – 90 vrlo dobar (4) 91 – 100 bodova odličan (5).</p>			
<i>Obvezna literatura:</i>	(1) S. Pavlin: Aerodromi I, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb2002.; (2) Z. Horvat: Aerodromi I, Fakultet građevinskih znanosti Zagreb, 1990.; (3) A. Prager: Aerodromi I - izmjene i dopune, Građevinski fakultet Zagreb, 1991.; (4) R. Horanyeff: Planning and Design of Airports, Berkeley, 1975.		
<i>Dopunska literatura:</i>	-----		
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	-----		



FAKULTET GRAĐEVINARSTVA,
ARHITEKTURE I GEODEZIJE

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



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