

KLASA: 003-08/20-06/02  
URBROJ: 251-64-03-20-3  
Zagreb, 5. veljače 2020.

Na temelju članka 79. stavka 1. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju („Narodne novine“ broj 123/2003, 198/2003, 105/2004, 174/2004, 2/2007-OURH, 46/2007, 45/2009, 63/2011, 94/2013, 139/2013, 101/2014-OiRUSRH, 60/2015-OURH, 131/2017 i 96/2018), Fakultetsko vijeće Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta na 215. redovitoj sjednici održanoj 5. veljače 2020. donijelo je

## **IZVEDBENI PLAN PREDDIPLOMSKOG SVEUČILIŠNOG STUDIJA GRAĐEVINARSTVO ZA LJETNI SEMESTAR AKADEMSKE GODINE 2019./2020.**

# Sadržaj

Sadržaj.....	1
I. godina.....	4
MATEMATIKA 2.....	4
FIZIKA.....	6
MEHANIKA 1 .....	8
VISOKOGRADNJE.....	10
POZNAVANJE MATERIJALA.....	12
TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA.....	14
II. godina .....	17
PRIMIJENJENA GEOLOGIJA .....	17
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	19
OTPORNOST MATERIJALA 2 .....	20
GRAĐEVNA STATIKA 1 .....	23
UVOD U KONSTRUKTORSKO INŽENJERSTVO.....	26
MEHANIKA TLA .....	27
OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1 .....	29
ZAŠTITA VODA.....	31
GRAĐEVINSKA REGULATIVA .....	34
TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA.....	36
III. godina .....	38
ORGANIZACIJA GRAĐENJA.....	38
METALNE KONSTRUKCIJE .....	40
MOSTOVI.....	42
DRVENE KONSTRUKCIJE .....	44
LAGANE KONSTRUKCIJE.....	46
TERENSKA NASTAVA.....	49
HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE .....	50
ZAVRŠNI ISPIT .....	51

## POPIS NOSITELJA I PREDMETA

### I GODINA

#### Ljetni semestar

R.br. Predmetni nastavnik	Predmet	Ukupno sati
1. Došlić, Filipin, Škreb	MATEMATIKA 2.	60 + 45
2. Jukić	FIZIKA	60 + 15
3. Šavor Novak, Fresl, Meštrović	MEHANIKA 1.	30 + 30
4. Bašić, Vezilić Strmo	VISOKOGRADNJE	45 + 45
5. Banjad Pečur, Štirmer	POZNAVANJE MATERIJALA	30 + 15
6. Čović	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA	00 + 30

### II GODINA

#### Ljetni semestar

R.br. Predmetni nastavnik	Predmet	Ukupno sati
1.a Kovačević, Librić	PRIMIJENJENA GEOLOGIJA	30 + 00
1.b Halkijević, Vuković	ZAŠTITA OKOLIŠA	30 + 00
2. Krolo, Bartolac	OTPORNOST MATERIJALA 2.	45 + 30
3. Fresl, M. Meštrović, Atalić	GRAĐEVNA STATIKA 1.	60 + 45
4. Džeba, V. Rajčić	UVOD U KONSTRUKTORSKO INŽENJERSTVO	30 + 00
5. Kovačević, Librić	MEHANIKA TLA	45 + 30
6.a Halkijević	OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1.	30 + 15
6.b Vouk	ZAŠTITA VODA	30 + 15
7. Cerić, Nahod	GRAĐEVINSKA REGULATIVA	30 + 00
8. Čović	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA 4.	00 + 30

\* pod rednim brojem 1. bira se jedan od dva ponuđena izborna predmeta (1.a ili 1.b), te pod rednim brojem 6. bira se jedan od dva ponuđena izborna predmeta (6.a ili 6.b).

### III GODINA

#### Ljetni semestar

R.br. Predmetni nastavnik	Predmet	Ukupno sati
1. Vukomanović	ORGANIZACIJA GRAĐENJA	45 + 45
2. Džeba	METALNE KONSTRUKCIJE	30 + 15

3.	Vlašić, Mandić Ivanković	MOSTOVI	30 + 15
4.a	V. Rajčić	DRVENE KONSTRUKCIJE	30 + 15
4.b	V. Rajčić	LAGANE KONSTRUKCIJE	30 + 15
5.	Kuspilić, Ocvirk	HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE	45 + 00
6.	Završki, Sigmund	TERENSKA NASTAVA	00 + 45
7.		ZAVRŠNI ISPIT	00 + 00

\* pod rednim brojem 4.a ili 4.b bira se jedan od dva ponuđena izborna predmeta

Nastava će se izvoditi iz sljedećih predmeta:

## I. godina

### MATEMATIKA 2

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
prof. dr. sc. Tomislav Došlić  
prof. dr. sc. Alan Filipin  
doc. dr. sc. Kristina Ana Škreb

Vježbe:

doc. dr. sc. Kristina Ana Škreb  
dr. sc. Tatjana Slijepčević-Manger  
dr. sc. Nikola Adžaga  
Davor Devald

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske - PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
60		45						

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 06.05.2020.

popravni kolokvij: 20.05.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovito prisustvovanje predavanjima i vježbama te barem 25% bodova postignuto na kolokviju

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

najmanje 2 sata za svakog nastavnika i suradnika

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Obične diferencijalne jednačbe. Formulacija problema i pojam rješenja. Cauchyev problem. Metoda separacije varijabli. Homogena diferencijalna jednačba.	
2.	Linearna diferencijalna jednačba I reda. Metode rješavanja. Snižavanje reda diferencijalne jednačbe.	
3.	Linearna diferencijalna jednačba II reda. Metode rješavanja	

	i struktura skupa rješenja. Skupovi u $R^n$ . Pojam funkcije više varijabli. Grafičko predstavljanje funkcije dviju varijabli.	
4.	Limes i neprekidnost funkcija više varijabli. Parcijalne derivacije. Diferencijabilnost funkcija više varijabli.	
5.	Teorem srednje vrijednosti i teorem o implicitnim funkcijama. Jednadžba tangencijalne ravnine. Taylorov teorem srednje vrijednosti.	
6.	Lokalni ekstremi funkcija više varijabli. Vezani (uvjetni) ekstremi. Lagrangeovi multiplikatori.	
7.	Dvostruki integrali. Primjene dvostrukog integrala.	
8.	Trostruki integrali. Primjene trostrukog integrala.	
9.	Cilindrični i polarni koordinatni sustavi. Jacobijan. Računanje dvostrukih i trostrukih integrala supstitucijom.	
10.	Primjene višestrukih integrala u mehanici. Vektorske funkcije. Derivacija i integral vektorske funkcije.	
11.	Krivulje u prostoru. Parametrizacija. Jordanov luk. Skalarna i vektorska polja. Gradijent. KOLOKVIJ	
12.	Divergencija i rotacija. Specijalna polja.	
13.	Krivuljni integral 1. vrste i primjene. Krivuljni integral 2. vrste i primjene.	
14.	Plohe. Plošni integral 1. vrste. Plošni integral 2. vrste.	
15.	Fizikalne primjene plošnih integrala. Teorem o divergenciji. Stokesov teorem.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Obične diferencijalne jednadžbe. Formulacija problema i pojam rješenja. Cauchyev problem. Metoda separacije varijabli. Homogena diferencijalna jednadžba.	
2.	Auditorne	Linearna diferencijalna jednadžba I reda. Metode rješavanja. Snižavanje reda diferencijalne jednadžbe.	
3.	Auditorne	Linearna diferencijalna jednadžba II reda. Metode rješavanja i struktura skupa rješenja. Skupovi u $R^n$ . Pojam funkcije više varijabli. Grafičko predstavljanje funkcije dviju varijabli.	
4.	Auditorne	Limes i neprekidnost funkcija više varijabli. Parcijalne derivacije. Diferencijabilnost funkcija više varijabli.	
5.	Auditorne	Teorem srednje vrijednosti i teorem o implicitnim funkcijama. Jednadžba tangencijalne ravnine. Taylorov teorem srednje vrijednosti.	
6.	Auditorne	Lokalni ekstremi funkcija više varijabli. Vezani (uvjetni) ekstremi. Lagrangeovi	

		multiplikatori.	
7.	Auditorne	Dvostruki integrali. Primjene dvostrukog integrala.	
8.	Auditorne	Trostruki integrali. Primjene trostrukog integrala.	
9.	Auditorne	Cilindrični i polarni koordinatni sustavi. Jacobijan. Računanje dvostrukih i trostrukih integrala supstitucijom.	
10.	Auditorne	Primjene višestrukih integrala u mehanici. Vektorske funkcije. Derivacija i integral vektorske funkcije	
11.	Auditorne	Krivulje u prostoru. Parametrizacija. Jordanov luk. Skalarna i vektorska polja. Gradijent.	
12.	Auditorne	Divergencija i rotacija. Specijalna polja.	
13.	Auditorne	Krivuljni integral 1. vrste i primjene. Krivuljni integral 2. vrste i primjene.	
14.	Auditorne	Plohe. Plošni integral 1. vrste. Plošni integral 2. vrste.	
15.	Auditorne	Fizikalne primjene plošnih integrala. Teorem o divergenciji. Stokesov teorem.	

Popis literature:

1. I. Brnetić, V. Županović, Višestruki integrali. Element, Zagreb, 2004.
2. N. Elezović, Diferencijalne jednačbe, Element, Zagreb, 2004.
3. P. Javor, Matematička analiza 2, Element, Zagreb, 2004.
4. L. Korkut, M. Krnić, M. Pašić, Vektorska analiza, Element, Zagreb, 2007.
5. S. Kurepa, Matematička analiza I., Tehnička knjiga, Zagreb 1975,
6. Ž. Pauše, Matematički priručnik 2, Školska knjiga, Zagreb 2004.
7. Interna skripta

## FIZIKA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
doc. dr. sc. Dario Jukić

Vježbe:

dr. sc. Mario Novak  
dr. sc. Mirjana Bijelić

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
60		1		14				

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 22. 4. 2020.

drugi kolokvij: 3 .6. 2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

barem 20% ukupnog broja bodova na oba kolokvija

Način polaganja ispita:

kolokviji, pismeni i usmeni ispit

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

srijeda: 11-13h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Fizikalne veličine i jedinice. Kinematika čestice: pravocrtno gibanje, gibanje u dvije i tri dimenzije, kružno gibanje.	
2.	Dinamika čestice: Newtonovi zakoni. Količina gibanja. Dinamika kružnog gibanja i centripetalna sila. Trenje.	
3.	Rad, kinetička energija i potencijalna energija. Zakon očuvanja energije. Sudari.	
4.	Ravnoteža materijalne točke. Moment sile. Rotacija krutog tijela.	
5.	Dinamika rotacijskog gibanje. Ravnoteža i elastičnost.	
6.	Mehanika fluida: tlak, uzgon, napetost površine, kapilarnost. Bernoullijeva jednadžba. Viskoznost.	
7.	Gravitacija. Periodična gibanja: harmonički oscilator.	
8.	Mehanički valovi. Zvuk.	
9.	Toplina i temperatura. Plinski zakoni. Toplinski kapacitet, fazni dijagrami. Prijenos topline.	
10.	Termodinamika: prvi i drugi zakon termodinamike. Kružni procesi. Entropija.	
11.	Električni naboj i električno polje. Gaussov zakon.	
12.	Električni potencijal. Kondenzatori i dielektrici.	
13.	Električna struja. Strujni krugovi.	
14.	Magnetizam.	
15.	Moderna fizika. Fotoelektrični efekt. Fotoni. Kvantna mehanika. Atomska struktura.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne i laboratorijske	Auditorne i laboratorijske vježbe slijede program predavanja	
2.			
3.			
4.			
5.			



6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

Popis literature:

1. Kulišić, P.: Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
2. Henč-Bartolić, V.; Kulišić, P.: Valovi i optika, Školska knjiga, Zagreb, 1989.
3. Young, H. D.; Freedman, R. A.: University Physics, Addison-Wesley, San Francisco, 2012.
4. Pavičić, M.: Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1984.
5. Babić, E.; Krsnik, R.; Očko, M.: Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Školska knjiga, Zagreb, 1988.

## MEHANIKA 1

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):

prof. dr. sc. Krešimir Fresl  
 prof. dr. sc. Mladen Meštrović  
 doc. dr. sc. Marta Šavor Novak

Vježbe:

doc. dr. sc. Marija Demšić  
 doc. dr.sc. Marta Šavor Novak  
 doc. dr. sc. Mario Uroš  
 Karlo Jandrić  
 Tea Žagar

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30	-	26			4			

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 18. 04. 2020.  
 drugi kolokvij: 23. 05. 2020.  
 popravni kolokvij: 01.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovito pohađanje predavanja (75%) i vježbi (100%)  
 na svakom kolokviju ostvareno najmanje 25 bodova

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

u dogovoru s nastavnicima

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Osnovni pojmovi i zakoni. Operacije s vektorima. Statika materijalne točke: sile u ravnini i prostoru.	
2.	Kruta tijela: moment sile na točku i na os, moment sprega sila, uvjeti ravnoteže.	
3.	Redukcija sile. Rezultirajuće djelovanje sustava sila. Rezultanta.	
4.	Statika tijela u ravnini.	
5.	Spojeni sistemi u ravnini. Spojevi u ravnini. Klasifikacija spojenih sistema.	
6.	Prostorni spojeni sistemi. Izračunavanje sila u spojevima s podlogom.	
7.	Sile na usporednim pravcima. Distribuirane sile. Težište.	
8.	Štapna statika (1). Os. Unutarnje sile (zglobni štap, greda).	
9.	Štapna statika (2). Diferencijalne jednadžbe ravnoteže. Jednostavno oslonjena greda. Dijagrami unutarnjih sila.	
10.	Štapna statika (3). Poligonalni štap u ravnini	
11.	Štapna statika (4). Poligonalni štap u prostoru.	
12.	Jednostavni statički određeni rešetkasti nosači u ravnini i prostoru.	
13.	Mehanički rad i virtualni pomaci.	
14.	Ravnoteža mehanizama. Trenje.	
15.	Popravni kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Uvod. Statika točke: Sile u ravnini, rezultanta, ravnoteža. Sile u prostoru	
2.	Auditorne	Određivanje momenta sile na točku i na os.	
3.	Auditorne	Rezultirajuće djelovanje. Ravnoteža tijela.	
4.	Auditorne	Primjeri uravnoteženja tijela za koncentrirane sile u ravnini. Analitički i grafički postupci.	
5.	Auditorne	Određivanje sila u vezama ravninskih sustava analitičkim i grafičkim postupcima.	
6.	Auditorne	Određivanje sila u vezama prostornih sustava. Težišta.	
7.	Auditorne	Unutarnje sile u grednim nosačima. Dijagrami unutarnjih sila (1)	

8.	Auditorne	1. kolokvij	
9.	Projektantske	Projektantske vježbe: Unutarnje sile u grednim nosačima. Dijagrami unutarnjih sila (2)	prisutna dva nastavnika na vježbama
10.	Auditorne	Diferencijalne veze unutarnjih i vanjskih sila. Analiza toka funkcije unutarnjih sila.	
11.	Auditorne	Poligonalni gredni nosači.	
12.	Auditorne	Rešetkasti nosači.	
13.	Auditorne	2. kolokvij	
14.	Auditorne	Trapezno opterećenje grede - reakcije i unutarnje sile. Gredni nosači u prostoru (1)	
15.	Projektantske	Projektantske vježbe: Gredni nosači u prostoru (2).	prisutna dva nastavnika na vježbama

#### Popis literature:

1. Werner, H.: Mehanika I - Statika, HSGI, Zagreb, 2007.
2. Nikolić, Ž.: Mehanika 1, Sveučilište u Splitu, Građevinsko-arhitektonski fakultet, 2009.
3. Matejiček, F., Semenski, D., Vnućec, Z.: Uvod u statiku sa zbirkom zadataka, Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2005.
4. Beer, F. P.; Johnston, E. R.; Mazurek, D. F.; Cornwell, P. J.: Vector Mechanics for Engineers, Statics, McGraw-Hill, 2013.
5. Hibbeler, R.C.: Engineering Mechanics: Statics & Dynamics, 14th Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016.
6. Kiričenko, A.: Tehnička mehanika - Statika, IGH, Zagreb, 1990.
7. Muftić, O.: Mehanika I - Statika, Tehnička knjiga, Zagreb 1991.

## VISOKOGRADNJE

#### Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
 doc. dr. sc. Silvio Bašić  
 doc. dr. sc. Nikolina Vezilić Strmo

Vježbe:  
 doc. dr. sc. Silvio Bašić  
 doc. dr. sc. Nikolina Vezilić Strmo  
 Ivana Senjak, pred.  
 Marinko Sladoljev, pred.

#### Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske - PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
45					45			

#### Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 06. i 08.06. 2020.  
 drugi kolokvij: 25. i 27.06. 2020.  
 popravni kolokvij: 01. i 03.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

više od 25% pozitivno ocijenjenih zadataka na kolokvij, pozitivno ocijenjeni programi, 100% pohađanja vježbi i više od 75% pohađanja predavanja

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

petkom od 10 do 12 h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod, Temelji, Hidroizolacije	
2.	Osnovni elementi i tipologije konstrukcija visokogradnje ...	
3.	Kameno zide	
4.	Betonske stijene	
5.	Pregradne stijene	
6.	Završne obloge zidova	
7.	1. kolokvij	
8.	Stropovi I	
9.	Stropovi II	
10.	Podovi	
11.	Krovišta	
12.	Pokrovi	
13.	Stubišta	
14.	2. kolokvij	
15.	Popravni kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Projektantske	Situacija - 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja - 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja - 1:100	1 program
2.	Projektantske	Situacija - 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja - 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja - 1:100	1 program
3.	Projektantske	Situacija - 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja - 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja - 1:100	1 program
4.	Projektantske	Situacija - 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja - 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja - 1:100	1 program
5.	Projektantske	Situacija - 1:500, Idejni projekt, tlocrt	1 program

		prizemlja - 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja - 1:100	
6.	Projektantske	Izvedbeni tlocrt prizemlja - 1:50	2 program
7.	Projektantske	Izvedbeni tlocrt prizemlja - 1:50	2 program
8.	Projektantske	Izvedbeni tlocrt prizemlja - 1:50	2 program
9.	Projektantske	Izvedbeni tlocrt prizemlja - 1:50	2 program
10.	Projektantske	Izvedbeni tlocrt prizemlja - 1:50	2 program
11.	Projektantske	Izvedbeni presjek, stepenište i krov - 1:50	3 program
12.	Projektantske	Izvedbeni presjek, stepenište i krov - 1:50	3 program
13.	Projektantske	Izvedbeni presjek, stepenište i krov - 1:50	3 program
14.	Projektantske	Izvedbeni presjek, stepenište i krov - 1:50	3 program
15.	Projektantske	Izvedbeni presjek, stepenište i krov - 1:50	3 program

#### Popis literature:

1. Peulić, Đ.: Konstruktivni elementi zgrada I. i II., Tehnička knjiga, Zagreb, 1980. ili Peulić, Đ.: Konstruktivni elementi zgrada, Croatia knjiga, Zagreb, 2002.
2. Neufert, P.: Elementi arhitektonskog projektiranja, Golden marketing, Zagreb, 2002.
3. Separat predavanja

## POZNAVANJE MATERIJALA

#### Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):

prof. dr. sc. Ivana Banjad Pečur

prof. dr. sc. Nina Štirmer

Vježbe:

izv.prof.dr.sc. Ivan Gabrijel

doc.dr.sc. Ana Baričević

doc.dr.sc. Bojan Milovanović

doc.dr.sc. Marija Jelčić Rukavina

doc.dr.sc. Marijana Serdar

Marina Bagarić

#### Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30		10		5				

#### Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 14.04.2020., 16.04.2020., 18.04.2020.

drugi kolokvij: 02.06.2020., 04.06.2020.

popravni kolokvij: 06.06.2020.

#### Uvjeti dobivanja potpisa:

ostvareno 25 % na svakom kolokviju, pohađanje vježbi 100 %, pohađanje predavanja 75 %, predana 2 programa

Način polaganja ispita:  
pismeni i usmeni

Ispitni termini:  
prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:  
dr. sc. Ivana Banjad Pečur  
dr.sc. Nina Štirmer - petak od 10 do 12 sati  
dr. sc. Ivan Gabrijel - ponedjeljak od 12 do 14 sati  
dr. sc. Bojan Milovanović - utorak 10 do 12 sati  
Marina Bagarić, mag. ing. aedif. - utorak 10 do 12 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno o građevinskim materijalima - svojstva inženjerskih materijala i njihova primjena	
2.	Fizikalni parametri materijala – masa, volumen, gustoća, poroznost	
3.	Svojstva inženjerskih materijala i njihova primjena	
4.	Svojstva površine: površinska napetost, adsorpcija, kapilarne pojave. Ostala važnija fizikalna svojstva.	
5.	Veze među atomima. Razvoj mikrostrukture.	
6.	Kemijski aspekti gradiva	
7.	Toplinska, akustička i optička svojstva materijala	
8.	Mehanička svojstva materijala I	
9.	Mehanička svojstva materijala II	
10.	Ispitivanje materijala. Statistička obrada.	
11.	Mehanika loma	
12.	Reologija fluida i tekućina	
13.	Zamor materijala	
14.	Trajnost materijala	
15.	Tehnička regulativa i zakonodavstvo	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne + laboratorijske	Fizikalni parametri materijala	
2.	Auditorne + laboratorijske	Svojstva propusnosti	
3.	Auditorne + laboratorijske	Toplinska svojstva materijala	
4.	Auditorne + laboratorijske	1. kolokvij	
5.	Auditorne + laboratorijske	Mehanička svojstva materijala I	
6.	Auditorne +	Mehanička svojstva materijala II	

	laboratorijske		
7.	Auditorne + laboratorijske	Statistička obrada rezultata ispitivanja	
8.	Auditorne + laboratorijske	2. kolokvij	
9.	Auditorne + laboratorijske	Popravni kolokvij	Za studente koji nisu ostvarili pravo na 2. potpis

Popis literature:

1. Ukrainczyk, V.: Poznavanje gradiva, Alcor, Zagreb, 2001
2. Beslač, J.: Materijali u arhitekturi i građevinarstvu, Školska knjiga Zagreb, 1989
3. Bjegović, D., Balabanić, G., Mikulić, D.: Građevinski materijali - zbirka riješenih zadataka, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2007
4. Lukman, T.; Kalšan, D.; Plavljanić, Đ.; Milovanović, B.; Carević, I.; Ćurković, K.; Grgurić, S.; Ivanović, M., Hrvatska udruga proizvođača toplinsko-fasadnih sustava: Kontinuirana izobrazba građevinskih radnika u okviru energetske učinkovitosti - Zajednički dio, Banjad Pečur, I. (ur.), Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, 2016
5. Kalšan, D.; Milovanović, B: Kontinuirana izobrazba građevinskih radnika u okviru energetske učinkovitosti - Priručnik za trenere, Monter suhe gradnje, Banjad Pečur, I. (ur.), Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, 2016
6. Young, J. F.; Mindess, S.; Gray, R. J.; Bentur, A.: The Science and Technology of Civil Engineering Materials, Prentice Hall, 1998
7. Ashby, M.; Jones, D. R. H.: Engineering Materials 1, 4th Edition, An Introduction to Properties, Applications and Design, Butterworth Heinemann, 2011
8. Illston, J. M.; Domone, P. L. J. : Construction Materials – Their Nature and their Behaviour, Fourth Edition, 2010

## TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):

Igor Čović, prof.

Vježbe:

Igor Čović, prof.

Željko Trnka, prof.

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
								30

Polaganje kolokvija:

kolokvij se ne polaže

Uvjeti dobivanja potpisa:

odrađenih 30 sati vježbi

Način polaganja ispita:

ispit se ne polaže

Ispitni termini:

nema

Konzultacije:

utorkom i četvrtkom 12:00-14:00

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Kratko osvježenje gradiva	
2.	itd...	
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	vježbe usvajanja i ponavljanja motoričkih znanja i vještina	fitness	
2.		pilates	
3.		zumba	
4.		nogomet	
5.		košarka	
6.		odbojka	
7.		rukomet	
8.		badminton	
9.		stolni tenis	
10.		atletika	
11.		streljaštvo	
12.		klizanje	



13.		pješačke ture	
14.			
15.			

Popis literature:

## II. godina

### PRIMIENJENA GEOLOGIJA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
prof. dr. sc. Meho Saša Kovačević  
doc. dr. sc. Lovorka Librić

Vježbe: -

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske - PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30	-	-	-	-	-	-	-	-

Polaganje kolokvija:

kolokvij: 07.05.2020

popravni kolokvij: 14.05.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisustvo na 75% predavanja, položen kolokvij

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

nakon predavanja 2 sata

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Općenito o geoznanosti Geologija opća, stratigrafska Konstitucija Zemlje Geoid Mineralogija Mineral Kristal	
3.	Izotropni i anizotropni minerali Pirogeni, pneumatogeni, hidrotermalni, hidatogeni Os, ravnina centar simetrije Kristalni sustavi Svojstva kristala, kristalne veze Tetraedrijsa koordinacija Koordinacijski broj Polimorfija, izomorfija	

4.	Svojstva minerala Mineralne skupine Oksidi i hidroksidi Karbonati Sulfati Silikati	
5.	Uvod u petrologiju Stijene Fenokristali, monomineralne Eruptivne stijene Načini pojavljivanja eruptivnih stijena Struktura i tekstura eruptivnih stijena Kiselost magmi Bowenov niz kristalizacije Tablica eruptivnih stijena	
6.	Sedimentne stijene Transporti sedimenta Mineralni sastav sedimentnih stijena Strukture i teksture sedimentnih stijena Opći pregled sedimentnih stijena Metamorfne stijene Zone metamorfizma Podjele metamorfnih stijena	
7.	Tektonika Izdanci, isklinjene, debljina sloja Slojevi, bore Antiklinale, sinklinale Rasjedi, Navlake Vrste pukotina	
8.	Kolokvij	
9.	Egzodinamika Zemlje Insolacija Hidrogeologija Voda, hidrološki ciklus Poroznost, propusnost Laminarno i turbulentno tečenje Tipovi vodonosnika Ghyben Herzbergov zakon Led i snijeg Vjetar, organizmi	
10.	Popravni kolokvij	
11.	Krš Vanjski krški oblici Unutrašnji krški oblici	
12.	Tipovi speleoloških objekata Speleothemi Podzemne vode	
13.	Klizišta Endodinamika Orogeneze, epirogeneze	
14.	Vulkani Potresi Potresne ljestvice za seizmičnost	
15.	Geološke karte	

	RMR i Q klasifikacije stijena u građevinarstvu Određivanje starosti stijena	
--	--	--

Popis literature:

1. Herak, M. (1990): Geologija
2. Šestanović, S. (2004): Osnove geologije i petrologije
3. West, T. (1994): Geology Applied to Engineering
4. Monroe, J. & Wicander, R. (2016): Physical Geology
- 5- Plumme, C., McGear, D. & Carlson, C. (2016): Physical Geology itd...

## ZAŠTITA OKOLIŠA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
prof. dr. sc. Živko Vuković  
doc. dr. sc. Ivan Halkijević

Vježbe:

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30								

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 08.05.2020.  
drugi kolokvij: 29.05.2020.  
popravni kolokvij (za dobivanje potpisa):05.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

25 % po kolokviju (ili 25 % na popravnom kolokviju)

Način polaganja ispita:

putem kolokvija i usmeno

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

srijedom od 11 do 13 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	
2.	Temeljni ekološki pojmovi	
3.	Temeljni ekološki pojmovi – nastavak	
4.	Promjene u atmosferi	
5.	Onečišćenje pedosfere	

6.	Onečišćenje hidrosfere, onečišćenje ispuštanjem energije, smanjenje biološke raznolikosti	
7.	Utjecaj gradova	
8.	1. kolokvij	
9.	Utjecaj odlagališta otpada	
10.	Utjecaj odlagališta otpada – nastavak	
11.	Utjecaj prometnica	
12.	Utjecaj vodogradnji	
13.	Održivi razvoj i graditeljstvo	
14.	Mjere i postupci zaštite okoliša	
15.	2. kolokvij	

Popis literature:

1. Živko Vuković: ZAŠTITA OKOLIŠA, predavanja, 2020. godina.
2. G. Tyler Miller Jr.: Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions, 15th Edition, Thomson Books, 2007.
3. Peter H. Raven, Linda R. Berg, David M. Hassenzahl: Environment, 7th Edition, Wiley, 2010.

## OTPORNOST MATERIJALA 2

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelji predmeta):

prof. dr. sc. Joško Krolo  
doc. dr. sc. Marko Bartolac

Vježbe:

doc. dr. sc. Marko Bartolac  
doc. dr. sc. Ana Skender  
Janko Koščak  
dr. sc. Marina Frančić Smrkić  
Katarina Holec

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
45	-	24	-	2	4	-	-	-

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: I(A) turnus: 18.04.2020. II(B) turnus: 18.04.2020.  
drugi kolokvij: I(A) turnus: 30.05.2020. II(B) turnus: 30.05.2020.  
popravni kolokviji: 09.05.2020. (A i B)  
05.06.2020. (A)  
02.06.2020. (B)

Uvjeti dobivanja potpisa:

25% bodova ostvarenih na svakom kolokviju,  
prisustvovanje predavanjima 75%,  
prisustvovanje auditornim vježbama 100%,  
prisustvovanje laboratorijskoj vježbi i

prisustvovanje projektantskim vježbama.

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prof. dr. sc. Joško Krolo	srijeda, 13-15 sati
doc. dr. sc. Marko Bartolac	ponedjeljak, 9-15 sati
doc. dr. sc. Ana Skender	utorak, 9-11 sati
dr. sc. Marina Frančić Smrkić	srijeda, 10-12 sati
Janko Koščak	petak, 10-12 sati
Katarina Holek	petak, 10-12 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Statički neodređeni nosači. Kontinuirani nosači. Nosač na elastičnoj podlozi. Beskonačno dugački nosač na elastičnoj podlozi.	3 sata
2.	Polubeskonačni nosač na elastičnoj podlozi. Nosač konačne duljine na elastičnoj podlozi. Nosač na jednako razmaknutim elastičnim ležajevima. Proračun nosača na elastičnoj podlozi metodom konačnih diferencija. Složeno opterećenje ravnih štapova. Zajedničko djelovanje uzdužne sile i momenta savijanja, uzdužne sile i kosog savijanja.	3 sata
3.	Ekscentrično opterećenje kratkih štapova. Jezgra poprečnog presjeka. Primjena jezgre poprečnog presjeka na koso savijanje i ekscentrični pritisak. Naprezanje u presjeku pri isključenju vlačne zone. Aksijalno opterećenje i savijanje kompozitnog nosača. Središte posmika.	3 sata
4.	Zajedničko djelovanje savijanja i torzije. Teorije čvrstoće: I, II, III, IV, V i Mohrova teorija čvrstoće. Usporedba teorija čvrstoće.	3 sata
5.	Potencijalna energija deformacija. Teorem uzajamnosti radova i pomaka. Castiglianovi teoremi.	3 sata
6.	Crotti-Engesserov teorem. Metoda jediničnog opterećenja. Teorem o minimumu potencijalne energije deformacija. Određivanje pomaka na statički neodređenim sustavima.	3 sata
7.	Totalna potencijalna energija sustava. Teorem o stacionarnosti potencijalne energije sustava.	3 sata
8.	1. KOLOKVIJ - Statički neodređeni sustavi - Jezgra poprečnog presjeka - Središte posmika - Teorije čvrstoće.	3 sata
9.	Teorija zakrivljenih štapova. Racionalni oblici poprečnog presjeka zakrivljenog štapa pri čistom savijanju. Potencijalna energija deformacija štapa velike zakrivljenosti.	3 sata
10.	Izvijanje, gubitak elastične stabilnosti. Statička i energijska metoda određivanja kritične sile pri izvijanju štapa. Eulerova kritična sila za osnovne slučajeve pričvršćenja štapa.	3 sata

11.	Kritično naprezanje pri izvijanju. Izvijanje štapa u plastičnom području. Empirijski izrazi za kritično naprezanje pri izvijanju u plastičnom području. Dimenzioniranje štapova opterećenih na izvijanje. Izvijanje štapova s početnom zakrivljenosti. Vitki štap pod zajedničkim djelovanjem uzdužnog i poprečnog opterećenja.	3 sata
12.	Proračun konstrukcija prema teoriji plastičnosti. Prandtlov model idealnog elastoplastičnog materijala. Uvjeti plastičnosti. Torzija štapa u plastičnom području. Utjecaj rasterećenja pri torziji. Statički neodređeni sustavi pri torziji.	3 sata
13.	Plastično savijanje ravnog štapa. Utjecaj rasterećenja - zaostala naprezanja pri savijanju. Deformacija nosača pri elastoplastičnom savijanju. Savijanje i aksijalno opterećenje. Statički neodređene konstrukcije. Statički i kinematički teoremi.	3 sata
14.	Dimenzioniranje konstrukcija prema teoriji plastičnosti, odnosno prema teoriji graničnih stanja.	3 sata
15.	2. KOLOKVIJ - Potencijalna energija - Izvijanje - Proračun konstrukcija prema teoriji plastičnosti.	3 sata

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Jednostavniji statički neodređeni sustavi i kontinuirani nosači.	2 sata
2.	Auditorne	Nosač na elastičnoj podlozi.	2 sata
3.	Auditorne	Ekscentrično opterećenje kratkih štapova. Jezgra poprečnog presjeka.	2 sata
4.	Auditorne	Primjena jezgre poprečnog presjeka na koso savijanje i ekscentrični pritisak.	2 sata
5.	Auditorne	Središte posmika. Teorije čvrstoće.	2 sata
6.	Auditorne	Teorije čvrstoće (nastavak).	2 sata
7.	Auditorne	Ispravak 1. kolokvija. Potencijalna energija deformacija.	2 sata
8.	Auditorne	Potencijalna energija deformacija.	2 sata
9.	Auditorne	Štapovi velike zakrivljenosti.	2 sata
10.	Auditorne	Savijanje i torzija ravnih štapova u plastičnom području.	2 sata
11.	Auditorne	Proračun statički neodređenih sustava prema teoriji plastičnosti.	2 sata
12.	Auditorne	Ispravak 2. kolokvija. Popravni kolokviji	2 sata
13.	Laboratorijske	Eksperimentalno određivanje naprezanja u nosaču opterećenom na savijanje.	Za laboratorijske vježbe studenti su

		Eksperimentalna provjera teorema o uzajamnosti pomaka i ponašanje tankostijenih ravnih štapova (središte posmika). Eksperimentalno određivanje kritičnog opterećenja pri izvijanju ravnog štapa.	podijeljeni u grupe do 10 studenata za koje je napravljen poseban raspored za održavanje vježbi u laboratoriju. 2 sata
14.	Projektantske	Rješavanje zadataka iz područja vezanih za 1. kolokvij (statički neodređeni sustavi, jezgra poprečnog presjeka, središte posmika i teorije čvrstoće).	Za projektantske vježbe studenti su podijeljeni u grupe do 10 studenata za koje je napravljen poseban raspored. 2 sata
15.	Projektantske	Rješavanje zadataka iz područja vezanih za 2. kolokvij (potencijalna energija, izvijanje i teorija plastičnosti).	Za projektantske vježbe studenti su podijeljeni u grupe do 10 studenata za koje je napravljen poseban raspored. 2 sata

#### Popis literature:

1. Šimić, V.: "Otpornost materijala II", Školska knjiga, Zagreb, 2002.
2. Bazjanac, D.: "Nauka o čvrstoći", Tehnička knjiga, Zagreb, 1967.
3. Alfirević, I.: "Nauka o čvrstoći II", Golden marketing, Zagreb, 1999.
4. Brnić, J.; Turkalj, G.: "Nauka o čvrstoći II", Zigo, Rijeka, 2006.
5. Šimić, V.: "Otpornost materijala I", Školska knjiga, Zagreb, 2002.

## GRAĐEVNA STATIKA 1

#### Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):

prof. dr. sc. Krešimir Fresl  
prof. dr. sc. Mladen Meštrović  
izv. prof. dr. sc. Josip Atalić  
"

Vježbe:

Elizabeta Šamec  
Tea Žagar  
doc. dr. sc. Petra Gidake

#### Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske - PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
60	0	39	3		3			



Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 25.04.2020.

drugi kolokvij: 23.05.2020.

popravni kolokviji: 04.06.2020.(A), 03.06.2020. (B)

Uvjeti dobivanja potpisa:

pohađanje predavanja i vježbi,

izrada tri programa uz u razgovoru s nastavnikom pokazano dostatno razumijevanje,

dva kolokvija: treba ostvariti najmanje 25% bodova na svakom; jedan popravni kolokvij.

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja

P. Gidak: ponedjeljak od 10 do 12 sati

E. Šamec: ponedjeljak od 10 do 12 sati

M. Meštrović: ponedjeljak od 10 do 12h

J. Atalić: ponedjeljak od 10 do 12h

K. Fresl: utorak od 10 do 12h ...

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Predmet, zadaća i metode GS. Konstrukcija i njezina proračunska shema. Štapne konstrukcije. Geometrijska nepromjenjivost, statička određenost i statička neodređenost. Osnovne pretpostavke i načela. Diferencijalne i integralne jednačbe ravnoteže. Statički određeni nosači s jednim diskom: grafički i analitički postupci proračuna.	
2.	Gerberovi nosači: analitički postupak proračuna. Gerberovi nosači: primjena principa superpozicije	
3.	Rešetkasti nosači: geometrijska nepromjenjivost i statička određenost; metode čvorova – grafički i analitički postupci. Rešetkasti nosači: metode presjeka – grafički i analitički postupci.	
4.	Trozglobni i srodni nosači (nosači sa zategama, ojačani, poduprti i obješeni nosači): grafički postupci proračuna. Trozglobni i srodni nosači: grafički i analitički postupci proračuna	
5.	Trozglobni i srodni nosači: analitički postupci proračuna. Trozglobni i srodni nosači: primjena principa superpozicije.	
6.	Elastični sistemi: pomaci i progibne linije. Bernoulli – Eulerova i Timošenkova teorija savijanja. Rad. Teorem o virtualnim pomacima.	
7.	Teorem o virtualnim silama. Metoda jedinične sile. Statički neodređene konstrukcije: karakteristike; metode rješavanja.	
8.	Metoda sila: osnovna zamisao. Metoda sila: osnovni sistem; jednačbe neprekinutosti.	
9.	Metoda sila: rješavanje sustava jednačbi. Metoda sila: prisilni pomaci; redukcijfski stavak.	
10.	Metoda sila: utjecaj topline; deformacijska kontrola.	

	Metode pomaka, opća i inženjerska.	
11.	Opća metoda pomaka: matricna formulacija; algoritam. Opća metoda pomaka: statička i kinematička kondenzacija.	
12.	Opća metoda pomaka: prisilni pomaci; simetrija i antimetrija. Uvod u metodu konačnih elemenata.	
13.	Skiciranje progibnih linija (Mohrova analogija). Utjecajne funkcije i utjecajne linije: definicije, primjena.	
14.	Prostorni statički određeni sistemi: geometrijska nepromjenjivost, statička određenost; grafički i analitički postupci proračuna. Prostorni statički određeni sistemi: Schwedlerova „kupola”, Föpplova „ljuska”.	
15.	Prostorni statički neodređeni sistemi: rešetkasti sistemi (opća metoda pomaka). Prostorni statički neodređeni sistemi: gredni sistemi (opća metoda pomaka).	

#### Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Statički određeni nosači s jednim diskom	
2.	Auditorne	Gerberovi nosači: analitički postupak proračuna.	
3.	Auditorne	Gerberovi nosači: grafički postupak proračuna. Rešetkasti nosači.	
4.	Auditorne	Trozglobni i srodni nosači: grafički postupci proračuna.	
5.	Auditorne	Trozglobni i srodni nosači: analitički postupci proračuna.	
6.	Auditorne	Trozglobni i srodni nosači: primjena principa superpozicije.	
7.	Auditorne	Određivanje pomaka i kuteva zaokreta.	
8.	Projektantske	Izrada i predaja programa	dvoje nastavnika u učionici
9.		Prvi kolokvij	
10.	Auditorne	Metoda sila (1).	
11.	Auditorne	Metoda sila (2).	
12.	Auditorne	Metoda sila (3).	
13.		Drugi kolokvij	
14.	Računalne	DIM/SAP.	grupe do 20 studenata
15.		Popravni kolokvij	

#### Popis literature:

1. V. Simović: Građevna statika I, GI, zagreb, 1988.
2. M. Anđelić: Građevna statika II, Građevinski fakultet, Zagreb, 2005.
3. M. Anđelić: Statika neodređenih štapnih konstrukcija, DHGK, Zagreb, 1993.
4. Web stranica: <http://www.grad.hr/nastava/gs>

# UVOD U KONSTRUKTORSKO INŽENJERSTVO

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
prof. dr. sc. Ivica Džeba  
prof. dr. sc. Vlatka Rajčić

Vježbe:  
doc. dr. sc. Ivan Ćurković  
Jure Barbalić

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30								

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 27.04.2020.  
drugi kolokvij: 01.06.2020.  
popravni kolokvij: 02.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

1. Student je dužan prisustvovati na barem 75% predavanja.
2. Student je dužan ostvariti minimalno 25% bodova na svakom od kolokvija.

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prof. dr. sc. Ivica Džeba	četvrtkom 12:00-14:00	201
prof. dr. sc. Vlatka Rajčić	ponedjeljkom 11:00-13:00	122
doc. dr. sc. Ivan Ćurković	utorkom 11:00-12:00, četvrtkom 14:00-15:00	200
Jure Barbalić	petkom 09:00-11:00	D312

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktorsko inženjerstvo. Koncept projektiranja u konstruktorskom inženjerstvu prema europskim normama EUROCODE. Osnovni postupci pri projektiranju konstrukcija: planiranje, određivanje preliminarnog oblika građevine.	2 sata
2.	Osnovni postupci pri projektiranju konstrukcija: određivanje djelovanja.	2 sata
3.	Osnovni postupci pri projektiranju konstrukcija: preliminarni odabir nosivih elemenata i sustava s obzirom na prijenos djelovanja, odabir rubnih uvjeta i sustava stabilizacije.	2 sata
4.	Osnovni postupci pri projektiranju konstrukcija: preliminarni odabir nosivih elemenata i sustava s obzirom na prijenos djelovanja, odabir rubnih uvjeta i sustava stabilizacije	2 sata

5.	Osnovni postupci pri projektiranju konstrukcija: proračun, vrednovanje i konačno projektiranje. Izvedba i održavanje konstrukcije.	2 sata
6.	Uobičajena rješenja dispozicije objekata izvedenih od različitih građevinskih materijala.	2 sata
7.	Uobičajena rješenja dispozicije objekata izvedenih od različitih građevinskih materijala	2 sata
8.	Uobičajena rješenja dispozicije objekata izvedenih od različitih građevinskih materijala	2 sata
9.	Osnove inženjerstva pouzdanosti.	2 sata
10.	Osnove inženjerstva pouzdanosti.	2 sata
11.	Osnove inženjerstva pouzdanosti.	2 sata
12.	Koncept pouzdanosti ugrađen u europske norme Eurokod.	2 sata
13.	Načini određivanja djelovanja.	2 sata
14.	Proračunske situacije za različita granična stanja i učinci djelovanja.	2 sata
15.	Proračunske situacije za različita granična stanja i učinci djelovanja.	2 sata

#### Popis literature:

1. Sorić, Z., Kišiček, T.: Betonske konstrukcije 1, Zagreb, 2014.
2. Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.: Metalne konstrukcije 1; IGH, Zagreb, 1994.
3. Bjelanović, A.; Rajčić, V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama; Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005. (drugo izdanje 2007.)
4. Milčić, V.; Peroš, B.: Uvod u teoriju sigurnosti nosivih konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2003.
5. Kind-Barkauskas, F.; Kauhsen, B.; Polonyi, S; Brandt, J.: Beton Atlas; Institut fur internationale Architektur-Dokumentation GmbH, Munchen, 2013.
6. Schultiz, H.C.; Sobek, W.; Habermann, K.J.: Stahlbau Atlas; Institut fur internationale Architektur-Dokumentation GmbH, Munchen, 1999.
7. Herzog, T.; Nattere, J.; Schweitzer, R.; Volz, M.; Winter, W.: Holzbau Atlas; Institut fur internationale Architektur-Dokumentation GmbH, Munchen, 2003.
8. Nastavni materijali kolegija dostupni na internetskim stranicama Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
9. Skejić, D.; Džeba, I.: Čelične konstrukcije, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2015.

## MEHANIKA TLA

#### Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
 prof. dr. sc. Meho Saša Kovačević  
 doc. dr. sc. Lovorka Librić

#### Vježbe:

Gordana Ivoš  
 Marko Mance  
 Stjepan Matić  
 Nicola Rossi  
 Petra Žužul

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
45	-	30	-	-	-	-	-	-

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 21.04.2020.(A), 22.04.2020.(A), 24.04.2020.(B)

popravni kolokviji: 12.05.2020.(A), 13.05.2020.(A), 15.05.2020.(B)

drugi kolokvij (za oslobođenje od polaganja pismenog dijela ispita): 15. tjedan nastave

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisustvo na 75% vježbi, 25% bodova na prvom ili popravnom kolokviju, riješena 3 programa u zadanom roku

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni (ako student na 1. i 2. kolokviju u sumi ima 60% ukupnog broja bodova, oslobođen je pismenog dijela ispita)

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljkom od 13 do 15 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod u mehaniku tla	
2.	Osnovna svojstva tla i fazni odnosi	
3.	Granulometrijski sastav tla; granice konzistencije sitnozno tla	
4.	Klasifikacija tla	
5.	Tečenje vode kroz tlo	
6.	Početna naprezanja u tlu	
7.	Dodatna naprezanja u tlu	
8.	Slijeganje i konsolidacija tla	
9.	Posmična čvrstoća tla	
10.	Terenski istražni radovi	
11.	Plitko temeljenje	
12.	Duboko temeljenje	
13.	Potporne konstrukcije	
14.	Stabilnost kosina	
15.	2. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Uvod	
2.	Auditorne	Fazni odnosi	
3.	Auditorne	Klasifikacija tla	
4.	Auditorne	Tečenje vode kroz tlo (koef.propusnosti s promjenjivim i konstantnim padom potencijala, geodetska i piezometarska visina, hidraulički potencijal, porni tlak, hydr.gradijent)	
5.	Auditorne	Tečenje vode kroz tlo 2D (hidraulički gradijent, strujna mreža i protok)	
6.	Auditorne	Početna naprezanja u tlu (ukupna naprezanja, efektivna naprezanja, porni tlakovi, horizontalno uslojeno tlo)	
7.	Auditorne	Dodatna naprezanja u tlu	
8.	Auditorne	Posmična čvrstoća tla	
9.	Auditorne	1. kolokvij	
10.	Auditorne	Plitko temeljenje – nosivost i slijeganje	
11.	Auditorne	Plitko temeljenje – nosivost i slijeganje	
12.	Auditorne	Popravni kolokvij	
13.	Auditorne	Duboko temeljenje	
14.	Auditorne	Potporne konstrukcije	
15.	Auditorne	Stabilnost kosina	

Popis literature:

1. Nastavni materijali dostupni na web stranici predmeta
2. Materijali za vježbe dostupni na web stranici predmeta
3. Roje-Bonacci, Tanja: Mehanika tla. II. dopunjeno i izmijenjeno izdanje, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu

## OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
doc. dr. sc. Ivan Halkijević

Vježbe:  
doc. dr. sc. Ivan Halkijević  
Marin Kuspilić

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30		15						

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 14.04.2020.

drugi kolokvij: 02.06.2020.

popravni kolokvij (za dobivanje potpisa): 04.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

25 % bodova po kolokviju (ili 25 % bodova na popravnom kolokviju)

prisustvo na nastavi

Način polaganja ispita:

putem kolokvija, pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljkom od 10 do 12, srijedom od 11 do 13 sati, petkom od 13 do 15 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opskrba vodom – uvod, vodoopskrbni sustavi	
2.	Potrošnja vode	
3.	Izvorišta, vodozahvati	
4.	Vodozahvati – nastavak, crpne stanice	
5.	Kondicioniranje vode	
6.	Vodospreme, vodoopskrbne mreže	
7.	Vodoopskrbne mreže – nastavak	
8.	1. kolokvij	
9.	Odvodnja – uvod, sustavi odvodnje	
10.	Mjerodavne količine otpadnih voda	
11.	Kanalizacijske mreže	
12.	Kanalizacijske mreže – nastavak	
13.	Građevine kanalizacijske mreže	
14.	Pročišćavanje otpadnih voda i ispusti	
15.	2. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Projektantske	Određivanje mjerodavnih količina potrošnje vode	
2.	Projektantske	Dimenzioniranje vodozahvatnih građevina	
3.	Projektantske	Dimenzioniranje vodozahvatnih građevina i crpnih stanica (osnove)	
4.	Projektantske	Dimenzioniranje crpnih stanica	

5.	Projektantske	Dimenzioniranje objekata za kondicioniranje vode	
6.	Projektantske	Dimenzioniranje vodosprema	
7.	Projektantske	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže (osnove)	
8.	Projektantske	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže (konkretni problem)	
9.	Projektantske	Određivanje mjerodavnih količina otpadnih voda	
10.	Projektantske	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (osnove)	
11.	Projektantske	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (konkretni problem)	
12.	Projektantske	Dimenzioniranje objekata na kanalizacijskoj mreži	
13.	Projektantske	Određivanje parametara za dimenzioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda	
14.	Projektantske	Dodatni računski zadaci	
15.	Projektantske	Priprema za kolokvij	

Popis literature:

1. Vuković, Ž.: Opskrba vodom i odvodnja 1, predavanja, 2019.
2. Trifunović, N.: Introduction to Urban Water Distribution, Taylor & Francis Group, London, UK, 2008.
3. Malcolm J. Brandt K. Michael Johnson Andrew J. Elphinston Don D. Ratnayaka: Twort's Water Supply, 7th edition, Elsevier, 2016.
4. Butler, D., Davies, J.W.: Urban Drainage, 3th edition, Spon Press, London, 2011.

## ZAŠTITA VODA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
doc. dr. sc. Dražen Vouk

Vježbe:

Marin Kuspilić

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30		15						

Polaganje kolokvija:

- prvi kolokvij: 14.04.2020.  
drugi kolokvij: 26.05.2020.  
popravni kolokvij: 02.06.2020.



Uvjeti dobivanja potpisa:

redovito pohađanje nastave, izvršenje obveza iz vježbi, ostvarivanje minimalno 25% uspješnosti na svakom od dva predviđena kolokvija

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorkom i četvrtkom od 11-12h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Temeljna ekološka načela: abiotički i biotički činitelji, životna zajednica, ekosustav životne oblasti. Svojstva vode: struktura, fizikalna i kemijska.	I kolokvij
2.	Kakvoća vode: fizikalni, kemijski, biološki pokazatelji. Promjene kakvoće vode: izvori onečišćenja, vrste otpadnih voda, autopurifikacija voda.	I kolokvij
3.	Modeli kakvoće voda: empirički modeli, numerički modeli, QUALL, WASP.	I kolokvij
4.	Poremećaji vodnih ekosustava: eutrofikacija, udarno opterećenje.	I kolokvij
5.	Upravljanje kakvoćom voda: politički i sociološki pristup, pravne mjere, prostorno planiranje, gospodarske i financijske mjere, znanstvene i tehnološke mjere, institucionalne mjere, planovi i programi zaštite voda.	I kolokvij
6.	Pročišćavanje otpadnih voda: opća načela, mehaničko pročišćavanje fizikalno kemijsko pročišćavanje.	I kolokvij
7.	Pročišćavanje otpadnih voda: biološko pročišćavanje, konvencionalni postupak s aktivnim muljem.	I kolokvij
8.	Pročišćavanje otpadnih voda: biološko pročišćavanje, postupak s produženom aeracijom, SBR postupak.	II kolokvij
9.	Pročišćavanje otpadnih voda: biološko pročišćavanje, uklanjanje dušika i fosfora.	II kolokvij
10.	Pročišćavanje otpadnih voda: obrada mulja.	II kolokvij
11.	Pročišćavanje otpadnih voda: alternativni postupci.	II kolokvij
12.	Pročišćavanje otpadnih voda: alternativni postupci.	II kolokvij
13.	Prirodni postupci pročišćavanja otpadnih voda.	II kolokvij
14.	Modeli miješanja u morima i jezerima (VISUAL PLUMES, CORMIX).	II kolokvij
15.	Kontrola raspršenih izvora onečišćenja: fenomen, izvori, kontrola.	II kolokvij

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Analiza otpadne vode prema pojedinim parametrima, mjerodavnim za ocjenu kakvoće vode i dimenzioniranje uređaja za pročišćavanje.	
2.	Auditorne	Jednadžbe pronosa zagađenja u vodotocima.	
3.	Auditorne	Matematičko modeliranje kakvoće vode u vodotocima (QUAL, WASP).	
4.	Auditorne	Matematičko modeliranje kakvoće vode u vodotocima (QUAL, WASP) – nastavak.	
5.	Auditorne	Matematičko modeliranje kakvoće vode u vodotocima (QUAL, WASP) – nastavak.	
6.	Auditorne	Opće jednadžbe procesa obrade otpadnih voda na uređajima za pročišćavanje.	
7.	Auditorne	Dimenzioniranje objekata mehaničkog pročišćavanja otpadnih voda.	
8.	Auditorne	Jednadžbe kinetike biološkog pročišćavanja otpadnih voda.	
9.	Auditorne	Dimenzioniranje objekata biološkog pročišćavanja s aktivnim muljem.	
10.	Auditorne	Dimenzioniranje objekata biološkog pročišćavanja s pričvršćenim mikroorganizmima.	
11.	Auditorne	Dimenzioniranje objekata za naknadno taloženje.	
12.	Auditorne	Dimenzioniranje objekata za obradu mulja.	
13.	Auditorne	Dimenzioniranje uređaja s alternativnim postupcima pročišćavanja otpadnih voda.	
14.	Auditorne	Dimenzioniranje podmorskih ispusta.	
15.	Auditorne	Matematičko modeliranje pronosa zagađenja u moru (VISUAL PLUMES, CORMIX).	

Popis literature:

1. Predavanja WEB stranica kolegija ZAŠTITA VODA
2. Zbirka riješenih zadataka WEB stranica kolegija ZAŠTITA VODA
3. Tedeschi, S.: Zaštita voda
4. Njemačke smjernice za dimenzioniranje uređaja s aktivnim muljem (DWA A 131)

# GRAĐEVINSKA REGULATIVA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
prof. dr. sc. Anita Cerić  
dr. sc. Maja-Marija Nahod

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30								

Polaganje kolokvija:

kolokvij: 27.05.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

predana sva trotjedna studentska izvješća  
30% uspješno riješeni kolokvij

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Srijedom 11-12 i prema dogovoru

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	P ravna počela: Pravna norma. Sustav, izvori i subjekti prava. Pravne grane. Pravni odnosi i poslovi. Europski parlament.	
2.	Upravno pravo: Upravni akti, postupci i načela. Trgovačko pravo: Izvori trgovačkog prava. Trgovačka društva-poduzeća. Vrijednosni papiri. Mjenica. Ček. Dionica. Obveznica. Skladišnica. Teretnica. Blagajnički zapis. Depozit.	
3.	Obvezno pravo: Obvezni odnosi. Ugovori o, gradnji, prodaji, zakupu, pričuvi, licenci, ulaganju, prijevozu stvari i depozitu. Bankovna jamstva.	
4.	Građevinska regulativa: Temeljni pojmovi. Investicijska-kapitalna gradnja. Projekt gradnje. Vođenje i upravljanje projektom gradnje. Opća i graditeljska regulativa.	
5.	Razvoj regulative prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša u RH. Resorna ministarstva. Temeljni zakonski izvori. Zakoni, pravilnici i ostali podaci. Struktura zakonodavstva (prostorno uređenje, gradnja, procjene nekretnina, energetska certificiranje...)	
6.	Zakon o prostornom uređenju i Zakon o gradnji. Temeljni zahtjevi za građevinu. Pravila struke i dijelovi autonomne graditeljske regulative.	
7.	Urbana komasacija, parcelacija i uređenje građevinskog zemljišta. Prostorno planiranje. Vrste prostornih planova.	

	Provođenje graditeljskog zahvata u prostoru.	
8.	Životni ciklus investicijskog pothvata. Razvojne etape projekta gradnje. Prethodni istražni radovi i studije podrške.	
9.	Vrste projektne tehničke dokumentacije. Tender projekt. Idejno rješenje. Idejni projekt. Glavni projekt. Tipski projekt. Izvedbeni projekt. Sustavi opremanja, označavanja i revidiranja projektne tehničke dokumentacije.	
10.	Regulativna rješenja-dozvole za gradnju. Namjena pojedinih vrsta rješenja-dozvola. Specifični primjeri kod obnova (poslijeratne, poplave). Potrebna dokumentacija pri postupcima ishoda rješenja-dozvola za gradnju. Pravomoćnost rješenja-dozvola za gradnju. Uloga i ingerencije inspekcijskog i upravnog nadzora.	
11.	Temeljni sudionici u projektu gradnje. Poslovi projektiranja i stručnog nadzora. Poslovi građevinske inspekcije. Sustavi organizacije djelatnosti projektiranja i stručnog nadzora. Izvođenje radova i usluga. Obvezna gradilišna dokumentacija.	
12.	Oblik, izgled i primjena gradilišne dokumentacije. Obveze izvoditelja prema posebnom zakonu.	
13.	Pripremanje ponude, nuđenje, ugovaranje i ustupanje radova i usluga. Postupci primopredaje i završni obračun radova i usluga. Ishođenje rješenja-dozvola za uporabu i korištenje građevine. Ishođenje rješenja-dozvola za uklanjanje građevine.	
14.	Strukovne udruge: Hrvatska komora arhitekata i komore inženjera u graditeljstvu, sudačka mreža, Hrvatska udruga energetskih certifikatora, Hrvatska udruga za upravljanje projektima. Svrha, ustrojstvo, akti, dokumentacija, zakonski uvjeti i sustav osiguranja. Ovlaštenja. Posebne uzance o građenju.	
15.	Ostale vrste domaćih i stranih strukovnih udruga. Ciljevi. Autonomni dokumenti. Sustav djelovanja. Tehnička regulativa: Sustavi normizacije i kontrole kvalitete građevinskih proizvoda. FIDIC. Zaštita građevinarâ: Zakonski izvori radnog prava i zaštite na radu. Zakonodavstvo, sindikati.	

Popis literature:

1. Radujković, M. i suradnici: Organizacija građenja, 2015.
2. Nahod, M.-M.: Predavanja (e-learning) na Merlinu, na predmetu Građevinska regulativa
3. Internet adrese: nn.hr/Službeni dio; www.mgipu.hr/Propisi
4. Klee, L. : International Construction Contract Law, Wiley Blackwell, 2015.
5. Kelley, G.S.: Construction Law, John Wiley & Sons, 2013.
5. Vojinović, J.: Posebne uzance o građenju sa objašnjenjima i sudskom praksom, 1977.
7. European Valuation Standards 2012 (EVS 2012), "Blue Book", European Group of Valuer's Associations

## TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):

Igor Čović, prof.

Vježbe:

Igor Čović, prof.

Željko Trnka, prof.

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
								30

Polaganje kolokvija:

kolokvij se ne polaže

Uvjeti dobivanja potpisa:

odrađenih 30 sati vježbi

Način polaganja ispita:

ispit se ne polaže

Ispitni termini:

nema

Konzultacije:

utorkom i četvrtkom 12,00-14,00 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Kratko osvježenje gradiva	
2.	itd...	
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	vježbe usvajanja i ponavljanja motoričkih znanja i vještina	fitness	
2.		pilates	
3.		zumba	
4.		nogomet	
5.		košarka	
6.		odbojka	
7.		rukomet	
8.		badminton	
9.		stolni tenis	
10.		atletika	
11.		streljaštvo	
12.		klizanje	
13.		pješačke ture	
14.			
15.			

Popis literature:

## III. godina

### ORGANIZACIJA GRAĐENJA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
izv. prof. dr. sc. Mladen Vukomanović

Vježbe:  
Sonja Kolarić  
Kristijan Robert Prebanić

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
45	-	14	-	-	31	-	-	-

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 08.04.2020.

drugi kolokvij 27.05.2020.

treći kolokvij: 03.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

80% prisutnost na predavanju

80% prisutnost na vježbama

pozitivno ocijenjen program

25% bodova na svakom od kolokvija

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

izv. prof. dr.sc. Mladen Vukomanović; utorak od 14 do 15.30 sati

Sonja Kolarić, mag. ing. aedif.; petak 15 do 16.30 sati

Kristijan Robert Prebanić, mag. ing. aedif.; petak 15 do 16.30 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	
2.	Sustav i projekt	
3.	Projekt organizacije građenja	
4.	Organizacija radnih procesa	
5.	Organizacija gradilišta	
6.		
7.	1. kolokvij	
8.	Planiranje i kontrola radova	
9.	Proračun troškova i cijene	

10.	Organizacija sudionika i poslovanja	
11.	Upravljanje građevinskim projektima	
12.	Zaštita na radu u građevinarstvu	
13.		
14.	2. kolokvij	
15.	3. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	A (3h)	Točka 1. Ulazni podaci i dokaznica mjera	
2.	A (1h)+P (2h)	Točka 1. Iskaz materijala	
3.	P (3h)	Točka 1. Projektantske 1. točka	
4.	A (2h)+P (1h)	Točka 2. Tehnologija građenja	predaja 1. točke
5.	P (3h)	Točka 2. Projektantske 2. točka	
6.	A (2h)+P (1h)	Točka 3. Organizacija rada i mrežno planiranje	predaja 2. točke
7.	P (3h)	Točka 3. Projektantske 3. točka	
8.	P (3h)	Točka 3. Projektantske 3. točka	predaja 3. točke
9.	A (3h)	Točka 4. Dinamički plan	
10.	P (3h)	Točka 4. Projektantske 4. točka	
11.	A (1h)+P (2h)	Točka 5. Organizacija gradilišta	predaja 4. točke
12.	P (3h)	Točka 5. Projektantske 5. točka	
13.	A (2h)+P (1h)	Točka 6. Kalkulacija i troškovnik	predaja 5. točke
14.	P (3h)	Točka 6. Projektantske 6. točka	
15.	P (3h)	Predaja programa	predaja 6. točke

Popis literature:

1. Radujković, M; Burcar Dunović, I; Dolaček Alduk, Z.; Nahod, M.M.; Vukomanović, Mladen. Organizacija građenja, Zagreb: Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2015.,
2. Vukomanović, M., Kolarić, S., Radujković, M. – Priručnik organizacije građenja, 2018.
3. Radujković, Mladen; Car-Pušić, Diana; Ostojić Škomrlj, Nives; Vukomanović, Mladen; Burcar Dunović, Ivana; Delić, Davor; Meštrović, Hrvoje. Planiranje i kontrola projekata, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, 2012.
4. Radujković, Mladen; Burcar, Ivana; Vukomanović, Mladen. Riješeni primjeri zadataka - Organizacija građenja 1 i Metode planiranja; Zagreb : Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2008.
5. Radujković M., Izetbegović J., Nahod M. M., Građevinska regulativa, Građevinski fakultet, 2008.
6. Marušić, J.: Organizacija građenja, FS- Zagreb, 1994.
7. Lončarić, R.: Organizacija izvedbe graditeljskih projekata, HDGI, Zagreb, 1995.



# METALNE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
prof. dr. sc. Ivica Džeba

Vježbe:  
doc. dr. sc. Ivan Ćurković  
Ivan Čudina

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30					6	9		

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 15.04.2020.

drugi kolokvij: 22.05.2020.

popravni kolokvij: 08.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovito pohađanje predavanja (najmanje 75%), 100% pohađanje vježbi, predan i pozitivno ocijenjen program koji se radi na vježbama te najmanje 25% bodova ostvareno na svakom kolokviju.

Način polaganja ispita:

pismeni

Ako student na svakom od kolokvija ostvari najmanje 60% bodova oslobođen je polaganja teoretskog dijela pismenog ispita.

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

I.Džeba: četvrtkom od 12 do 14 sati u kab. nastavnika (soba 201)

I.Ćurković: utorkom od 11 do 12 sati i četvrtkom od 14 do 15 sati u kab. nastavnika (soba 200)

I.Čudina: ponedjeljkom od 9 do 10 sati i četvrtkom od 11 do 12 sati u kab. nastavnika (soba 200)

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje; Terminologija i definiranje materije	
2.	Značajke čelika; Temeljni pojmovi i proizvodnja čelika; Kemijski sastav i utjecaj na mehaničke karakteristike	
3.	Metalografske karakteristike; Termičke obrade; Vlastiti naponi	
4.	Karakteristične veličine i definicije osnovnih pojmova (1. dio)	
5.	Karakteristične veličine i definicije osnovnih pojmova (2.	

	dio); Hipoteze tečenja; Umornost materijala; Vrste građevinskih čelika	
6.	Pouzdanost i učinci djelovanja	
7.	Otpornost poprečnih presjeka i elemenata – dimenzioniranje (1. dio)	
8.	Otpornost poprečnih presjeka i elemenata – dimenzioniranje (2. dio)	
9.	Otpornost poprečnih presjeka i elemenata – dimenzioniranje (3. dio)	
10.	Otpornost poprečnih presjeka i elemenata – dimenzioniranje (4. dio)	
11.	Otpornost poprečnih presjeka i elemenata – dimenzioniranje (5. dio)	
12.	Konstruktivsko oblikovanje	
13.	Spojevi i spojna sredstva	
14.	Zaštita od korozije i otpornost pri požaru	
15.	Konstrukcije iz aluminijskih legura Projektiranje podržano pokusom Izrada i montaže čeličnih konstrukcija	

#### Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Projektantske	Norme i propisi; Građevinski čelici; Proizvodi valjanja	
2.	Projektantske	Dispozicija hale s načinima prijenosa djelovanja	
3.	Projektantske	Dispozicija hale s načinima prijenosa djelovanja	
4.	Projektantske	Dispozicija hale	
5.	Konstrukcijske	Dispozicija hale	
6.	Konstrukcijske	Dispozicija hale	
7.	Projektantske	Određivanje veličine i učinaka djelovanja	
8.	Konstrukcijske	Određivanje veličine i učinaka djelovanja	
9.	Konstrukcijske	Određivanje veličine i učinaka djelovanja	
10.	Konstrukcijske	Određivanje veličine i učinaka djelovanja	
11.	Projektantske	Dimenzioniranje elemenata	
12.	Konstrukcijske	Dimenzioniranje elemenata	
13.	Konstrukcijske	Dimenzioniranje elemenata	
14.	Konstrukcijske	Dimenzioniranje elemenata / Kolokviranje i predaja programa	
15.	Konstrukcijske	Kolokviranje i predaja program	

#### Popis literature:

1. Androić, Dujmović, Džeba: „Čelične konstrukcije 1“, I.A.Projektiranje, Zagreb, 2009.
2. Androić, Dujmović, Džeba: „Čelične konstrukcije 2“, I.A.Projektiranje, Zagreb, 2007.
3. Skejić, Džeba: "Čelične konstrukcije", Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2016.

4. Separati na web stranicama Građevinskog fakulteta za kolegij Metalne konstrukcije
5. Markulak: "Proračun čeličnih konstrukcija prema EN 1993-1-1", Građevinski fakultet u Osijeku, 2008.
6. Markulak: "Me(n)talne konstrukcije", Građevinski fakultet u Osijeku, 2018.

## MOSTOVI

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
 izv. prof. dr. sc. Anđelko Vlašić  
 izv. prof. dr. sc. Ana Mandić Ivanković

Vježbe:  
 izv. prof. dr. sc. Anđelko Vlašić  
 doc. dr. sc. Jelena Bleiziffer  
 dr. sc. Mladen Srbić  
 Dominik Skokandić

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske - PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30					7	8		

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 30.03.2020.  
 drugi kolokvij: 18.05.2020.  
 popravni kolokvij: 01.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Minimalno 25% uspješnosti na svakom kolokviju, predan i pozitivno ocijenjen program, prisustvo na vježbama (100%) i prisustvo na predavanjima (75%).

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prema terminima dogovorenim sa studentima i objavljenim na web stranici predmeta

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod i Opći podaci	
2.	Vrste mostova, Temeljni zahtjevi na mostove i Prometni uvjeti	
3.	Opterećenja mostova	
4.	Činitelji pouzdanosti mostova i Elementi dispozicije mostova	
5.	Nosive strukture u mostovima 1. dio	
6.	Nosive strukture u mostovima 2. dio	

7.	1. KOLOKVIJ	
8.	Donji ustroj	
9.	Oprema mostova	
10.	Elementi oblikovanja	
11.	Građenje mostova	
12.	Održavanje mostova i Mostovi u izvanrednim okolnostima	
13.	2. KOLOKVIJ	
14.	Pregled povijesti građenja mostova i Suvremeni mostarski dometi	
15.	POPRAVNI KOLOKVIJ	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Projektantske	Upoznavanje s programom, dispozicija i poprečni presjeci	
2.	Projektantske	Oblikovanje poprečnog presjeka i uzdužnog rasporeda	
3.	Projektantske	Donji ustroj – upornjak, stupovi i ležajevi	
4.	Konstrukcijske	Dispozicija - crtanje i pregled	
5.	Projektantske	Oprema mosta i detalji	
6.	Konstrukcijske	Dispozicija - crtanje i pregled	
7.	Konstrukcijske	Dispozicija - crtanje i pregled	
8.	Projektantske	Analiza opterećenja i poprečna razdioba	
9.	Projektantske	Statički proračun	
10.	Konstrukcijske	Pregled analize opterećenja	
11.	Konstrukcijske	Pregled statičkog proračuna	
12.	Projektantske	Dimenzioniranje i izrada armaturnih nacrti	
13.	Konstrukcijske	Pregled i predaja analize opterećenja, statičkog proračuna i dimenzioniranja	
14.	Konstrukcijske	Pregled i predaja dimenzioniranja	
15.	Konstrukcijske	Pregled, obrana, i ocjena cjelokupnog programa	

Popis literature:

1. J. Radić: Uvod u mostarstvo, 2009.
2. J. Radić, A. Mandić, G. Puž: Konstruiranje mostova, 2005.
3. Separati s vježbi, web stranica

## DRVENE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
prof. dr. sc. Vlatka Rajčić

Vježbe:  
Jure Barbalić  
Nikola Perković

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30	0	8	0	0	7	0	0	0

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 14.04.2020.

drugi kolokvij: 26.05.2020.

popravni kolokvij: 02.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

1. Student je dužan prisustvovati na barem 75% predavanja.
2. Student je dužan prisustvovati na 100% vježbi.
3. Student je dužan samostalno izraditi program (pojedine točke programa potrebno je izraditi prema definiranoj dinamici predaje) te isti u cijelosti predati do kraja semestra.
4. Student je dužan ostvariti minimalno 25% bodova na svakom od kolokvija.

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prof. dr. sc. Vlatka Rajčić	ponedjeljkom	11:00-13:00	122
Jure Barbalić	srijedom	15:00-17:00	D312
Nikola Perković	četvrtkom	10:00-12:00	D312

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opći pregled drvenih konstrukcija - povijesni razvoj, sustavi, metodološki pristup.	
2.	Drvo kao konstrukcijski materijal - svojstva punog drva, svojstva lameliranog lijepljenog drva i pločastih materijala na osnovi drva. Klasifikacija drvene građe u konstrukterstvu.	
3.	Drvo kaokonstrukcijski materijal - svojstva punog drva, svojstva lameliranog lijepljenog drva i pločastih materijala na osnovi drva. Klasifikacija drvene građe u konstrukterstvu.	
4.	Trajnost i zaštita drvenih konstrukcija. Protupožarna sigurnost drvenih konstrukcija.	
5.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeće norme i EUROCODE 5.	

6.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeće norme i EUROCODE 5.	
7.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeće norme i EUROCODE 5.	
8.	1. kolokvij (predavanja 1. do 7.) 14.04.2020.	
9.	Štapasta spojna sredstva u drvenim konstrukcijama: čavli, vijci za drvo, trnovi, vijci, moždanici, patentirana spajala. Spojevi s čeličnim limovima. Proračun nosivosti spajala po EC5.	
10.	Štapasta spojna sredstva u drvenim konstrukcijama: čavli, vijci za drvo, trnovi, vijci, moždanici, patentirana spajala. Spojevi s čeličnim limovima. Proračun nosivosti spajala po EC5.	
11.	Klasične drvene konstrukcije - načela oblikovanja i proračuna. Oblikovanje i proračun detalja tesarskih veza elemenata.	
12.	Rešetkasti nosači - načela oblikovanja i proračuna. Oblikovanje i proračun detalja veza u klasičnoj i suvremenoj varijanti izvođenja. Prijenos sila kod proračuna detalja.	
13.	Lamelirani nosači - načela oblikovanja i proračuna tipskih lameliranih nosača paralelnih pojaseva. Oblikovanje i proračun karakterističnih detalja veza.	
14.	Prostorna stabilnost drvenih konstrukcija. Horizontalni i vertikalni stabilizacijski sustavi. Oblikovanje i proračun. karakteristični detalji veza.	
15.	2. kolokvij (predavanja (9. do 14.) 26.05.2020.	

#### Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske,...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Opis zadatka.	1 sat
2.	Auditorne	Elementi dispozicijskog rješenja konstrukcije. Način rješavanja dispozicije.	1 sat
3.	Projektantske	Način rješavanja dispozicije. Dispozicijsko rješenje.	1 sat
4.	Auditorne	Modeli i način proračuna djelovanja prema EUROCODE 1 normama. Analiza opterećenja. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije prema EUROCODE 5 normama.	1 sat
5.	Projektantske	Analiza djelovanja prema EUROCODE 1 normama. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije prema EUROCODE 5 normama.	1 sat
6.	Auditorne	Glavna nosiva konstrukcija. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja. Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun glavne nosive konstrukcije.	1 sat
7.	Auditorne	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	1 sat
8.	Projektantske	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun nosive konstrukcije.	1 sat
9.	Projektantske	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	1 sat
10.	Auditorne	Oblikovanje i statički proračun stabilizacijskog sustava. Provjera prostorne stabilnosti.	1 sat
11.	Projektantske	Oblikovanje i statički proračun stabilizacijskog sustava. Provjera prostorne stabilnosti.	1 sat
12.	Auditorne	Detalji veza u drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračun detalja veza.	1 sat

13.	Auditorne	Izrada izvedbenih nacрта i nacрта detalja veza. Tehnički opis.	1 sat
14.	Projektantske	Pregled i predaja programa.	1 sat
15.	Projektantske	Pregled i predaja programa.	1 sat

Popis literature:

1. Bjelanović, A.; Rajčić, V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama; Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005. (drugo izdanje 2007.)
2. Žagar, Z.: Drvene konstrukcije I-II; Pretei d.o.o, Zagreb, 2003.
3. Magerle, M: Svojtva drva; IGH, Zagreb, 1996.
4. Crocetti, R.; Johansson, M.; Johansson, H.; Klinger, R.; Martensson, A.; Norlin, B.; Pousette, A.; Thelandersson, S.: Design of timber structures I-III; Swedish Wood, Stockholm, 2016.
5. Blass, H. J.; Sandhaas, C.: Ingenieurholzbau - Grundlagen der Memessung; KIT Scientific Publishing, Karlsruhe, 2016. <https://www.ksp.kit.edu/9783731505129>
6. Colling, F.: Holzbau – Timber Structures - Eurocode 5; Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016. [https://www.ksp.kit.edu/index.php?link=title\\_info&oldTitleID=1000069616](https://www.ksp.kit.edu/index.php?link=title_info&oldTitleID=1000069616)
7. Herzog, T.; Nattere, J.; Schweitezer, R.; Volz, M.; Winter, W.: Holzbau Atlas; Institut fur internationale Architektur-Dokumentation GmbH, Munchen, 2003.
8. Rajčić, V., Čizmar, D., Stepinac, M.: Riješeni primjeri iz drvenih konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2014.
9. niz europskih normi HRN EN 1995-1-1: 2013+A2:2015+NA:2013 i HRN EN 1995-1-2:2013+NA:2013
10. nastavni materijali kolegija dostupni na službenim internetskim stranicama kolegija

## LAGANE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
prof. dr. sc. Vlatka Rajčić

Vježbe:  
Nikola Perković  
Jure Barbalić

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
30	0	8	0	0	7	0	0	0

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 14.04.2020.

drugi kolokvij: 26.05.2020.

popravni kolokvij: 02.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

1. Student je dužan prisustvovati na barem 75% predavanja.
2. Student je dužan prisustvovati na 100% vježbi.

3. Student je dužan samostalno izraditi program (pojedine točke programa potrebno je izraditi prema definiranoj dinamici predaje) te isti u cijelosti predati do kraja semestra.

4. Student je dužan ostvariti minimalno 25% bodova na svakom od kolokvija.

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Prof. dr. sc. Vlatka Rajčić	ponedjeljkom	11:00-13:00	122
Jure Barbačić	srijedom	15:00-17:00	D312
Nikola Perković	četvrtkom	10:00-12:00	D312

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opći pregled drvenih konstrukcija - povijesni razvoj, sustavi, metodološki pristup.	
2.	Drvo kao konstrukcijski materijal - svojstva punog drva, svojstva lameliranog lijepljenog drva i pločastih materijala na osnovi drva. Klasifikacija drvene građe u konstrukterstvu.	
3.	Drvo kao konstrukcijski materijal - svojstva punog drva, svojstva lameliranog lijepljenog drva i pločastih materijala na osnovi drva. Klasifikacija drvene građe u konstrukterstvu.	
4.	Trajnost i zaštita drvenih konstrukcija. Protupožarna sigurnost drvenih konstrukcija.	
5.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeće norme i EUROCODE 5.	
6.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeće norme i EUROCODE 5.	
7.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeće norme i EUROCODE 5.	
8.	1. kolokvij (predavanja 1. do 7.) 14.04.2020.	
9.	Štapasta spojna sredstva u drvenim konstrukcijama: čavli, vijci za drvo, trnovi, vijci, moždanici, patentirana spajala. Spojevi s čeličnim limovima. Proračun nosivosti spajala: EUROCODE 5.	
10.	Štapasta spojna sredstva u drvenim konstrukcijama: čavli, vijci za drvo, trnovi, vijci, moždanici, patentirana spajala. Spojevi s čeličnim limovima. Proračun nosivosti spajala: EUROCODE 5.	
11.	Nosivo staklo kao materijal, postupci proračuna entiteta od nosivog stakla	
12.	Nosivo staklo kao materijal, postupci proračuna entiteta od nosivog stakla	
13.	Aluminij kao materijal. Postupci proračuna aluminijskih konstrukcija: EUROCODE 9	
14.	Postupci proračuna aluminijskih konstrukcija: EUROCODE 9	
15.	2. kolokvij (predavanja od 9. do 14.) 26.05.2020.	



Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske,...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Opis zadatka.	1 sat
2.	Auditorne	Elementi dispozicijskog rješenja konstrukcije. Način rješavanja dispozicije.	1 sat
3.	Projektantske	Način rješavanja dispozicije. Dispozicijsko rješenje.	1 sat
4.	Auditorne	Modeli i način proračuna djelovanja prema EUROCODE 1 normama. Analiza opterećenja. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije prema EUROCODE 5 normama.	1 sat
5.	Projektantske	Analiza djelovanja prema EUROCODE 1 normama. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije prema EUROCODE 5 normama.	1 sat
6.	Auditorne	Glavna nosiva konstrukcija. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja. Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun glavne nosive konstrukcije.	1 sat
7.	Auditorne	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	1 sat
8.	Projektantske	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun nosive konstrukcije.	1 sat
9.	Projektantske	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	1 sat
10.	Auditorne	Oblikovanje i statički proračun stabilizacijskog sustava. Provjera prostorne stabilnosti.	1 sat
11.	Projektantske	Oblikovanje i statički proračun stabilizacijskog sustava. Provjera prostorne stabilnosti.	1 sat
12.	Auditorne	Detalji veza u drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračun detalja veza. Izrada izvedbenih nacrti i nacrti detalja veza. Tehnički opis.	1 sat
13.	Auditorne	Dimenzioniranje staklenih panela i staklenih stupova te aluminijskih stupova	1 sat
14.	Projektantske	Pregled i predaja programa.	1 sat
15.	Projektantske	Pregled i predaja programa.	1 sat

Popis literature:

1. Bjelanović, A.; Rajčić, V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama; Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005. (drugo izdanje 2007.)
3. Magerle, M: Svojstva drva; IGH, Zagreb, 1996.
4. Rajčić, V., Čizmar, D., Stepinac, M.: Riješeni primjeri iz drvenih konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2014.
5. Crocetti, R.; Johansson, M.; Johansson, H.; Kliger, R.; Martensson, A.; Norlin, B.; Pousette, A.; Thelandersson, S.: Design of timber structures I-III; Swedish Wood, Stockholm, 2016.
6. Blass, H. J.; Sandhaas, C.: Ingenieurholzbau - Grundlagen der Bemessung; KIT Scientific Publishing, Karlsruhe, 2016. . <https://www.ksp.kit.edu/9783731505129>
7. Colling, F.: Holzbau - Grundlagen und Bemessung (und Beispiele) nach Eurocode 5; Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016.

8. Blass, H. J.; Sandhaas, C: Timber structures according Eurocode 5, KIT Scientific Publishing, Karlsruhe, 2017.

[https://www.ksp.kit.edu/index.php?link=title\\_info&oldTitleID=1000069616](https://www.ksp.kit.edu/index.php?link=title_info&oldTitleID=1000069616)

9. niz europskih normi HRN EN 1995-1-1: 2013+A2:2015+NA:2013 i HRN EN 1995-1-2:2013+NA:2013

10. nastavni materijali kolegija dostupni na službenim internetskim stranicama kolegija

## TERENSKA NASTAVA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):

prof. dr. sc. Ivica Završki

doc. dr. sc. Zvonko Sigmund

Vježbe:

prof. dr. sc. Ivica Završki

doc. dr. sc. Zvonko Sigmund

dr. sc. Matej Mihić

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
		3			6		36	

Polaganje kolokvija:

nema

Uvjeti dobivanja potpisa:

predan seminar sa svih terenskih nastava

Način polaganja ispita:

nema

Ispitni termini:

nema

Konzultacije:

nema

Provedbena satnica:

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje s kolegijem i obvezama	
2.	Terenske	Prve terenske vježbe grupe 1 i 2	Proizvodnja betona
3.	Terenske	Prve terenske vježbe grupe 3 i 4	Proizvodnja betona
4.	Terenske	Druge terenske vježbe grupe 1 i 2	Iskopi i zaštita

			građevne jame
5.	Terenske	Druge terenske vježbe grupe 3 i 4	Iskopi i zaštita građevne jame
6.	Terenske	Treće terenske vježbe grupe 1 i 2	Završni radovi i fasadne konstrukcije
7.	Terenske	Treće terenske vježbe grupe 3 i 4	Završni radovi i fasadne konstrukcije
8.	Terenske	Četvrte terenske vježbe grupe 1 i 2	Izvedba građevinskih radova u visokogradnji
9.	Terenske	Četvrte terenske vježbe grupe 3 i 4	Izvedba građevinskih radova u visokogradnji
10.	Terenske	Pete terenske vježbe grupe 1 i 2	Hidrotehničke konstrukcije
11.	Terenske	Pete terenske vježbe grupe 3 i 4	Hidrotehničke konstrukcije
12.	Terenske	Šeste terenske vježbe grupe 1 i 2	Prometna infrastruktura
13.	Terenske	Šeste terenske vježbe grupe 3 i 4	Prometna infrastruktura
14.	Projektantske	Predaja i obrana seminara s terenskih vježbi grupe 1 i 2	
15.	Projektantske	Predaja i obrana seminara s terenskih vježbi grupe 3 i 4	

Popis literature:

## HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj predmeta):  
 prof. dr. sc. Neven Kuspilić  
 izv. prof. dr. sc. Eva Ocvirk

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

Predavanja - P, seminari - S, vježbe (auditorne - A, na računalima - R, laboratorijske - L, projektantske- PRJ, konstrukcijske - K, terenske - T, tjelesni odgoj - TJ)

P	S	VJEŽBE						
		A	R	L	PRJ	K	T	TJ
45								

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij: 20.04.2020.

drugi kolokvij: 01.06.2020.

Uvjeti dobivanja potpisa:

- prisustvovanje predavanjima
- najmanje 25% bodova po svakom kolokviju (popravni polazu oni koji nisu ostvarili taj uvjet na samo jednom kolokviju)

Način polaganja ispita:  
pismeni i usmeni

Ispitni termini:  
prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:  
ponedjeljkom u 14.00 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod - svrha, definicije, podjele. Podloge za projektiranje HG.	
2.	Vrste proračuna, proračun funkcionalnosti.	
3.	Proračun konstrukcija, opterećenja.	
4.	Obrana od poplava.	
5.	Uređenje vodnog toka.	
6.	Kanali i građevine na kanalima.	
7.	Cestovni propusti, građevine za odvodnju cesta i ostale hidrotehničke građevine.	
8.	Kolokvij	
9.	Cjevovodi i hidrotehnički tuneli.	
10.	Brane.	
11.	Brane. Akumulacije.	
12.	Akumulacije. Hidroelektrane.	
13.	Gibanja mora: općenito, morski valovi, idealni valovi. Realni valovi. Prognoze valova. Projektni valovi. Morske razine.	
14.	Lučke građevine: vrste, lukobrani detaljno. Brodske prevodnice.	
15.	Kolokvij	

Popis literature:

1. Kuspilić N., Ocvirk E.: Hidrotehničke građevine; WEB skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 2017

**ZAVRŠNI ISPIT**

Nastava studija ovog Izvedbenog plana izvodi se u Zagrebu u prostorijama zgrade Fakulteta po posebnom rasporedu.

Nastava za sve godine počinje 24. veljače 2020. i traje do 5. lipnja 2020.

Da bi dobio potpis predmetnog nastavnika student je dužan biti nazočan na najmanje 75% predavanja i na 100% vježbi.

Ovisno o specifičnostima pojedinog predmeta dodatno je za dobivanje potpisa potrebno ostvariti jedan od uvjeta:

- najmanje 25% bodova na svakom od kolokvija,
- na vježbama izraditi individualni program ili više njih,
- ostvariti najmanje 25% bodova na svakom od kolokvija i izraditi individualni program ili više njih.

Izostanke uzrokovane bolešću student može opravdati ispričnicom nadležnog liječnika opće prakse, a o opravdanosti drugih izostanaka odlučuje predmetni nastavnik.

Studenti mogu polagati ispit iz istog predmeta najmanje 7 dana nakon prethodnog polaganja.

Studenti koji na svakom od kolokvija ostvare najmanje 60% bodova oslobodit će se dijela ispita u dogovoru s nastavnikom.

Izvedbeni plan nakon donošenja objavit će se na službenoj internetskoj stranici Fakulteta i na oglasnoj ploči Fakulteta.

DEKAN

Prof. dr. sc. Stjepan Lakušić