

KLASA: 003-08/17-06/01  
URBROJ: 251-64-03-17-13  
Zagreb, 8. veljače 2017.

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, 46/2007, 45/2009 63/2011, 94/2013, 139/2013, 101/2014 i 60/2015.), Fakultetsko vijeće Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na 192. redovitoj sjednici održanoj 8. veljače 2017. donijelo je

**IZVEDBENI PLAN PREDDIPLOMSKOG STUDIJA  
GRAĐEVINARSTVA ZA LJETNI SEMESTAR  
AKADEMSKE GODINE 2016./2017.**

# Sadržaj

Sadržaj.....	1
I. godina.....	2
MATEMATIKA 2.....	2
FIZIKA.....	4
MEHANIKA 1 .....	5
VISOKOGRADNJE.....	7
POZNAVANJE MATERIJALA.....	9
TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA.....	11
II. godina .....	13
PRIMIJENJENA GEOLOGIJA .....	13
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	15
OTPORNOST MATERIJALA 2 .....	16
GRAĐEVNA STATIKA 1 .....	18
UVOD U KONSTRUKTORSKO INŽENJERSTVO.....	20
MEHANIKA TLA .....	22
OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1 .....	24
ZAŠTITA VODA.....	25
GRAĐEVINSKA REGULATIVA .....	27
TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA.....	29
III. godina.....	30
ORGANIZACIJA GRAĐENJA.....	30
METALNE KONSTRUKCIJE .....	32
MOSTOVI.....	34
DRVENE KONSTRUKCIJE .....	36
LAGANE KONSTRUKCIJE.....	38
HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE .....	41
TERENSKA NASTAVA.....	42
ZAVRŠNI ISPIT .....	43

Nastava će se izvoditi iz sljedećih predmeta:

## I. godina

### MATEMATIKA 2

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Tomislav Došlić  
izvanredni profesor dr. sc. Alan Filipin  
doc. dr. sc. Nikola Sandrić  
dr. sc. Tatjana Slijepčević-Manger  
Kristina Ana Škreb  
Rafael Mrđen  
Ana Martinčić Špoljarić

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe

Polaganje kolokvija:

1 - 11. tjedan nastave

popravni - 13. tjedan nastave

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:

barem 2 sata tjedno 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. Jednačba 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.	
12.	Divergencija i rotacija. Specijalna polja. KOLOKVIJ	
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, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Obične diferencijalne jednačbe. Formulacija problema i pojam rješenja. Cauchyev problem. Metoda separacije varijabli. Homogena diferencijalna jednačba.	
2.	Auditorne	Linearna diferencijalna jednačba I reda. Metode rješavanja. Snižavanje reda diferencijalne jednačbe.	
3.	Auditorne	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.	Auditorne	Limes i neprekidnost funkcija više varijabli. Parcijalne derivacije. Diferencijabilnost funkcija više varijabli.	
5.	Auditorne	Teorem srednje vrijednosti i teorem o implicitnim funkcijama. Jednačba 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:

docent dr.sc. Dario Jukić  
 suradnici dr.sc. Mario Novak, Davor Čapeta  
 Satnica izvođenja nastave:  
 60+15

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe

Polaganje kolokvija:

dva kolokvija, termini: 19.4.2017. i 7.6.2017.  
 jedan popravni kolokvij, termin u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

dobivanje barem 20% ukupnog broja bodova na oba kolovija

Način polaganja ispita:

kolokviji, pismeni i usmeni ispit

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljak: 10-12h, utorak: 10-12h

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, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	
2.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	
3.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	
4.	Lab. vježbe	Prema skripti «Fizički praktikum»	

#### 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:

redoviti profesor dr. sc. Mladen Meštrović  
izvanredni profesor dr. sc. Krešimir Fresl  
doc.dr.sc. Mario Uroš  
Ivana Pavleković Gogić, Filip Prekupec

#### Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

#### Oblici nastave:

predavanja, vježbe, (auditorne, konstruktivne) konzultacije, kolokviji (pismeni), programski zadaci

Polaganje kolokvija:

Uvjeti dobivanja potpisa:

izrada programskih zadataka, pozitivni kolokviji

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Meštrović : srijeda 10-12

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.	
3.	Redukcija sile. Rezultirajuće djelovanje sustava sila. Rezultanta i ravnoteža sustava sila. Jednadžbe ravnoteže.	
4.	Grafičke analize sustava sila u ravnini.	
5.	Analiza vanjskih sila konstrukcija. Veze konstrukcije s okolinom. Određivanje sila u vezama. Statička određenost i neodređenost	
6.	Težište.	
7.	Gredni nosači: Osnovni pojmovi, Unutarnje sile	
8.	Gredni nosači: Diferencijalne jednadžbe ravnoteže, Dijagrami unutarnjih sila na primjeru prostih greda, Analiza toka funkcije unutarnjih sila	
9.	Gredni nosači: Dijagrami unutarnjih sila na primjeru konzola, kosih grednih nosača, poligonalnih grednih nosača i portalnih greda	
10.	Gredni nosači u prostoru. Gerberovi nosači.	
11.	Rešetkasti nosači.	
12.	Trozglobni nosači.	
13.	Virtualni rad.	
14.	Trenje. Lančanice.	
15.	Popravni kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Primjeri definiranja vektora sile u ravnini i prostoru. Rezultanta sila. Ravnoteža točke.	
2.	Auditorne/ konstruktivne	Određivanje momenta sile na točku i na os.	

3.	Auditorne	Rezultirajuće djelovanje. Ravnoteža tijela.	
4.	Auditorne/ konstruktivne	Primjeri uravnoteženja tijela za koncentrirane sile u ravnini. Analitički i grafički postupci.	
5.	Auditorne/ konstruktivne	Određivanje sila u vezama ravninskih sustava analitičkim i grafičkim postupcima.	
6.	Auditorne/ konstruktivne	Određivanje sila u vezama prostornih sustava. Težišta.	
7.		1. kolokvij	
8.	Auditorne	Unutarnje sile u grednim nosačima. Dijagrami unutarnjih sila.(1)	
9.	Konstruktivne	Unutarnje sile u grednim nosačima. Dijagrami unutarnjih sila.(2)	
10.	Auditorne/ konstruktivne	Diferencijalne veze unutarnjih i vanjskih sila. Analiza toka funkcije unutarnjih sila. Dijagrami unutarnjih sila kod Gerberovih nosača.	
11.	Auditorne/ konstruktivne	Rešetkasti nosači.	
12.	Auditorne/ konstruktivne	Trozglobni nosači.	
13.		2. kolokvij	
14.	Auditorne	Poligonalni gredni nosači. Gredni nosači u prostoru.	
15.	Auditorne	Trenje.	

#### Popis literature:

1. Werner, H.: Mehanika I - Statika, HSGI, Zagreb, 2007.
2. Beer, F. P., Johnston, E. R.: Vector Mechanics for Engineers – Statics, McGraw-Hill 1988.
3. Matejiček, F., Semenski, D., Vnućec, Z.: Uvod u statiku sa zbirkom zadataka, Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2005.
4. Kiričenko, A.: Tehnička mehanika - Statika, IGH, Zagreb, 1990.
5. Muftić, O.: Mehanika I - Statika, Tehnička knjiga, Zagreb 1991.
6. Nikolić, Ž.: Mehanika I, Sveučilište u Splitu, Građevinsko-arhitektonski fakultet, 2009.
7. Bazjanac, D.: Tehnička mehanika - Statika, Tehnička knjiga, Zagreb, 1963.
8. Web stranica: [http://www.grad.unizg.hr/predmet/meh1\\_a](http://www.grad.unizg.hr/predmet/meh1_a)

## VISOKOGRADNJE

#### Nastavnici i suradnici:

- docent dr. sc. Silvio Bašić
- docent dr.sc. Nikolina Vezilić Strmo
- predavač Ivana Senjak
- predavač Marinko Sladoljev

#### Satnica izvođenja nastave:

3+3

#### Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i konstruktivne vježbe, kolokviji, konzultacije

#### Polaganje kolokvija:

1.kolokvij



2.kolokvij

popravni kolokvij

Uvjeti dobivanja potpisa:

više od 25% na kolokviju, 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 12h

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.	Stropovi I	
8.	1. kolokvij	
9.	Stropovi II	
10.	Podovi	
11.	Krovišta	
12.	Pokrovi	
13.	Stubišta	
14.	2. kolokvij	
15.	Popravni kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Situacija 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja, 1:100	1.program
2.	Konstruktivne	Situacija 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja, 1:100	1.program
3.	Konstruktivne	Situacija 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja, 1:100	1.program
4.	Konstruktivne	Situacija 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja, 1:100	1.program
5.	Konstruktivne	Situacija 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja 1:200, Glavni projekt, tlocrt	1.program

		prizemlja, 1:100	
6.	Auditorne	Izvedbeni tlocrt prizemlja, 1:50	2.program
7.	Konstruktivne	Izvedbeni tlocrt prizemlja, 1:50	2.program
8.	Konstruktivne	Izvedbeni tlocrt prizemlja, 1:50	2.program
9.	Konstruktivne	Izvedbeni tlocrt prizemlja, 1:50	2.program
10.	Konstruktivne	Izvedbeni tlocrt prizemlja, 1:50	2.program
11.	Auditorne	Izvedbeni presjek, stepenište i krov, 1:50	3.program
12.	Konstruktivne	Izvedbeni presjek, stepenište i krov, 1:50	3.program
13.	Konstruktivne	Izvedbeni presjek, stepenište i krov, 1:50	3.program
14.	Konstruktivne	Izvedbeni presjek, stepenište i krov, 1:50	3.program
15.	Konstruktivne	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:

- redoviti profesor dr.sc. Ivana Banjad Pečur
- redoviti profesor dr.sc. Nina Štirmer
- doc. dr. sc. Ivan Gabrijel
- doc. dr. sc. Ana Baričević
- doc. dr. sc. Bojan Milovanović
- doc. dr.sc. Marija Jelčić Rukavina
- Marina Bagarić, mag.ing.aedif.

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe (pokazne vježbe)

Polaganje kolokvija:

- prvi kolokvij
- drugi kolokvij

Uvjeti dobivanja potpisa:

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

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljkom od 10 do 12 sati, utorkom od 12 do 14 sati,  
srijedom od 12 do 14 sati, petkom od 10 do 12 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
-----------------------	-------------------	--------

1.	Uvodno o građevinskim materijalima	
2.	Fizikalni parametri materijala – masa, volumen, gustoća, porozitet	
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 građiva	
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 + pokazne	Fizikalni parametri materijala	
2.	Auditorne + pokazne	Svojstva propusnosti	
3.	Auditorne + pokazne	Toplinska svojstva materijala	
4.		1. kolokvij	
5.	Auditorne + pokazne	Mehanička svojstva materijala I	
6.	Auditorne + pokazne	Mehanička svojstva materijala II	
7.	Auditorne + pokazne	Statistička obrada rezultata ispitivanja	
8.		2. kolokvij.	
9.		Popravni kolokvij	Za studente koji nisu ostvarili pravo na 2. potpis

#### Popis literature:

1. Ukrainczyk, V.: Poznavanje građiva, 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. Young, J. F.; Mindess, S.; Gray, R. J.; Bentur, A.: The Science and Technology of Civil Engineering Materials, Prentice Hall, 1998
5. Ashby, M.; Jones, D. R. H.: Engineering Materials 1, 4th Edition, An Introduction to Properties, Applications and Design, Butterworth Heinemann, 2011

## TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA

Nastavnici i suradnici:

Igor Čović, prof.

Željko Trnka, prof.

Satnica izvođenja nastave:

0+2

Oblici nastave:

vježbe

Polaganje kolokvija:

ne

Uvjeti dobivanja potpisa:

30 sati vježbi

Način polaganja ispita:

nema

Ispitni termini:

nema

Konzultacije:

utorkom i četvrtkom 12:00 - 14:00

Provedbena satnica:

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
2.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
3.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
4.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
5.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
6.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
7.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
8.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
9.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
10.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba,	

		stolni tenis, badminton...	
11.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
12.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
13.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
14.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
15.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	

Popis literature:

1. Teorija treninga, D.Milanović

## II. godina

### PRIMIJEJENA GEOLOGIJA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Mladen Garašić

Satnica izvođenja nastave:

2 + 0

Oblici nastave:

predavanja, seminarski radovi, konzultacije, kolokviji pismeni, dodatni sadržaji

Polaganje kolokvija:

1 - 27. 4. 2017.

popravni kolokvij 1 – 11. 5. 2017

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisutnost na predavanjima. položen kolokvij, predan seminarski rad, posjet Hrvatskom prirodoslovnom muzeju

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

srijedom od 11 do 12 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	
2.	Općenito o geoznanosti Geologija opća, stratigrafska Konstitucija Zamlje Geoid Mineralogija Mineral Kristal	
3.	Izotropni i anizotropni minerali Pirogeni, pneumatogeni, hidrotermalni, hidatogeni Os, ravnina centar simetrije Kristalni sustavi Svojstva kristala, kristalne veze Tetraedrijska 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 Način pojavljivanja eruptivnih stijena Struktura i tekstura eruptivnih stijena Kiselost magmi Bowenov niz kristalizacije Tablica eruptivnih stijena	
6.	Sedimentne stijene Transporti sedimanata Mineralni sastav sedimentnih stijena Strukture i teksture sedimentnih stijena Opći pregled sedimentnih stijena Metamorfne stijene Zone metamorfizma Podjele metamorfnih stijena	
7.	Tektonika Izdanci, isklinjenje, debljina sloja Slojevi, bore, antiklinale i 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 Orogeze, epirogeze	
14.	Vulkani Potresi Potresne ljestvice, 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. Plummer, C., McGeary, D. & Carlson, C. (2016): Physical Geology  
 itd...

## ZAŠTITA OKOLIŠA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Živko Vuković

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja, kolokviji

Polaganje kolokvija:

dva redovna kolokvija

jedan popravni kolokvij (za dobivanje potpisa)

Uvjeti dobivanja potpisa:

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

Način polaganja ispita:

preko 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, 2017. 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:

redoviti profesor dr.sc. Joško Krolo  
 doc.dr.sc. Marko Bartolac  
 Janko Koščak, mag.ing.aedif.  
 Ivan Dokoza, mag.ing.aedif.  
 Katarina Holek, mag.ing.aedif.

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i laboratorijska vježba

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij I(A) turnus: 22.04.2017. II(B) turnus: 22.04.2017.  
 drugi kolokvij I(A) turnus: 27.05.2017. II(B) turnus: 27.05.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

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

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
Janko Koščak, mag.ing.aedif.	petak, 11-13 sati
Ivan Dokoza, mag.ing.aedif.	ponedjeljak, 11-13 sati
Katarina Holek, mag.ing.aedif.	ponedjeljak, 13-15 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 opterećenja ravnih štapova. Zajedničko djelovanje uzdužne sile i momenta savijanja, uzdužne sile i kosog	3 sata

	savijanja.	
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. Središte posmika.	3 sata
8.	1. KOLOKVIJ - Statički neodređeni sustavi. - Nosač na elastičnoj podlozi - 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. 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. Zaostala naprezanja pri savijanju. Deformacija nosača pri elastoplastičnom savijanju. 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 - Štapovi velike zakrivljenosti - Potencijalna energija - Izvijanje - Proračun konstrukcija prema teoriji plastičnosti.	3 sata

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	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	Potencijalna energija deformacija.	2 sata
10.	Auditorne	Štapovi velike zakrivljenosti.	2 sata
11.	Auditorne	Štapovi velike zakrivljenosti.	2 sata
12.	Auditorne	Savijanje i torzija ravnih štapova u plastičnom području.	2 sata
13.	Auditorne	Proračun statički neodređenih sustava prema teoriji plastičnosti.	2 sata
14.	Auditorne	Ispravak 2. kolokvija. Popravni kolokviji	2 sata
15.	Laboratorijske	Eksperimentalno određivanje naprezanja u nosaču opterećenom na savijanje. Eksperimentalna provjera teorema o uzajamnosti pomaka i ponašanje tankostijenih ravnih štapova (središte posmika). Eksperimentalno određivanje kritičnog opterećenja pri izvijanju ravnog štapa.	Za laboratorijske vježbe studenti su podijeljeni u grupe po 12 studenata za koje je napravljen poseban raspored za održavanje vježbi u laboratoriju. 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:

redoviti profesor dr. sc. Mladen Meštrović  
izvanredni profesor dr. sc. Krešimir Fresl

doc. dr. sc. Josip Atalić  
doc. dr. sc. Petra Gidak  
Elizabeta Šamec, mag. ing. aedif.  
Karlo Kopljar, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:  
4+3

Oblici nastave:  
predavanja, audiorne vježbe

Polaganje kolokvija:  
prvi kolokvij 22. travnja 2017.  
drugi kolokvij 3. lipnja 2017.  
popravni kolokvij zadnji tjedan nastave, u terminu predavanja.

Uvjeti dobivanja potpisa:  
pohađanje predavanja i vježbi;  
izrada tri programa; pri predaji programa treba u razgovoru s nastavnikom pokazati dostatno razumijevanje;  
2 kolokvija; na svakom kolokviju treba riješiti 25%; jedan popravni kolokvij

Način polaganja ispita:  
pismeni i usmeni

Ispitni termini:  
prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:  
M. Meštrović:  
K. Fresl:  
J. Atalić:  
P. Gidak:  
E. Šamec:  
K. Kopljar:

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Predmet, zadaća i metode Građevne statike. Proračunska shema konstrukcije. Osnovne pretpostavke i načela	
2.	Diferencijalne i integralne jednadžbe ravnoteže. Nosači s jednim diskom	
3.	Ravni nosači sa zglobovima: analitički i grafički postupci proračuna	
4.	Rešetkasti nosači: statička određenost i geometrijska nepromjenjivost; analitički i grafički postupci proračuna	
5.	Trozglobni i srodni nosači: grafički, analitički i superpozicijski postupci proračuna	
6.	Elastični sistemi. Pomaci i progibne linije	
7.	Rad. Virtualni pomaci. Teoremi o virtualnom radu za elastična tijela. Primjena	
8.	Varijacijski postupci	
9.	Statički neodređene konstrukcije. Metode rješavanja	
10.	Metoda sila: osnovni sistem; jednadžbe neprekinutosti; matrica popustljivosti i vektor pomaka	
11.	Metoda sila: prisilni pomaci i utjecaj topline. Redukcijski stavak	

12.	Uvod u metodu pomaka. Jednadžbe ravnoteže. Matrična formulacija	
13.	Uvod u metodu konačnih elemenata	
14.	Utjecajne funkcije i utjecajne linije: definicija i primjena	
15.	Prostorni statički određeni sistemi	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Osnovni postupci Statike (Mehanike 1.)	
2.	Auditorne	Ravni nosači sa zglobovima	
3.	Auditorne	Ravni nosači sa zglobovima	
4.	Auditorne	Rešetkasti nosači	
5.	Auditorne	Trozglobni i srodni nosači	
6.	Auditorne	Trozglobni i srodni nosači	
7.	Auditorne	Trozglobni i srodni nosači	
8.		(1. kolokvij)	
9.	Auditorne	Primjena teorema o virtualnim silama	
10.	Auditorne	Metoda sila	
11.	Auditorne	Metoda sila	
12.	Auditorne	Metoda sila	
13.	Auditorne	Metoda sila	
14.		(2. kolokvij)	
15.	Auditorne	Progibne linije	

Popis literature:

1. K. Fresl: GS – Bilješke i skice s predavanja, <http://master.grad.hr/nastava/gs> (zajedničke mrežne stranice za Građevnu statiku 1. i Građevnu statiku 2.)
2. V. Simović: Građevna statika I, GI, Zagreb, 1988.
3. M. Anđelić: Građevna statika II, Građevinski fakultet, Zagreb, 2005.
4. M. Sekulić: Teorija linijskih nosača, Građevinska knjiga, Beograd, 2005.

## UVOD U KONSTRUKTORSKO INŽENJERSTVO

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Ivica Džeba  
redoviti profesor dr.sc. Vlatka Rajčić  
dr.sc. Mislav Stepinac  
Ivan Ćurković  
Jure Barbalić

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvi

drugi kolokvij  
popravni kolokviji

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
dr.sc. Mislav Stepinac	četvrtkom 09:00-11:00 D312
Jure Barbalić	petkom 09:00-11:00 D312
Ivan Čurković	utorkom 13-14, četvrtkom 14-15; soba 200

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. Radić, J.; suradnici: Betonske konstrukcije - Priručnik; Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2006.
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. Schulitz, H.C.; Sobek, W.; Habermann, K.J.: Stahlbau Atlas; Institut fur internationale Architektur-Dokumentation GmbH, Munchen, 1999.
7. Herzog, T.; Nattere, J.; Schweitezer, 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:

redoviti profesor dr.sc. Meho Saša Kovačević

doc. dr.sc. Lovorka Librić

Gordana Ivoš

Mladen Cvetković

Antonia Mirčeta

Stjepan Matić

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij -

popravni kolokvij -

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisustvo na 75% predavanja i 75% vježbi, 25% ukupno postignutih bodova na kolokvij

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljkom od 12 do 14 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod u mehaniku tla	
2.	Osnovna svojstva tla i fazni odnosi; granulometrijski sastav tla; granice konzistencije sitnoznož tla	

3.	Kapilarnost, klasifikacija tla, zbijanje tla	
4.	Deformacije i naprezanja, efektivna naprezanja, potencijali u mirnoj vodi	
5.	Strujanje vode kroz tlo	
6.	Drenirano i nedrenirano stanje, konsolidacija tla	
7.	Posmična čvrstoća tla	
8.	Primjena metode plastičnosti i metode granične ravnoteže	
9.	Slijeganje plitkih temelja	
10.	Eurokod 7	
11.	Stabilnost kosina	
12.	Plitki temelji	
13.	Potporne konstrukcije	
14.	Geotehnički terenski istražni radovi	
15.	Ponavljjanje gradiva prije ispita	

#### Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Slike iz geotehnike: teren, laboratorij	
2.	Auditorne	Osnovna svojstva tla i fazni odnosi	
3.	Auditorne	Klasifikacija tla	
4.	Auditorne	Deformacije i naprezanja, efektivna naprezanja	
5.	Auditorne	Strujanje vode kroz tlo	
6.	Auditorne	Konsolidacija tla	
7.	Auditorne	Posmična čvrstoća tla	
8.	Auditorne	Bočni pritisci na potporne konstrukcije i stabilnost beskonačne kosine	
9.	Auditorne	Nosivost i slijeganje ispod plitkih temelja	
10.	Kolokvij	Gradivo 1.- 6. vježbi i predavanja	
11.	Auditorne	Primjena Eurokoda 7	
12.	Auditorne	Stabilnost kosina	
13.	Popravni kolokvij	Gradivo 1.- 6. vježbi i predavanja	
14.	Auditorne	Primjena Eurokoda 7 na plitki temelj s horizontalnom silom	
15.	Auditorne	Primjena Eurokoda 7 na potporne zidove	

#### 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, 280 str. itd...



# OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Ivan Halkijević

Marin Kuspilić

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i kolokviji

Polaganje kolokvija:

dva redovna kolokvija

jedan popravni kolokvij (za dobivanje potpisa)

Uvjeti dobivanja potpisa:

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

Način polaganja ispita:

preko kolokvija, pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opskrba vodom – uvod, vodoopkrbni sustavi	
2.	Potrošnja vode	
3.	Izvorišta, vodozahvati	
4.	Vodozahvati – nastavak, crpne stanice	
5.	Kondicioniranje vode	
6.	Vodospreme, vodoopkrbne mreže	
7.	Vodoopkrbne 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, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Određivanje mjerodavnih količina potrošnje vode	
2.	Auditorne	Dimenzioniranje vodozahvatnih građevina	
3.	Auditorne	Dimenzioniranje vodozahvatnih građevina i crpnih stanica (osnove)	

4.	Auditorne	Dimenzioniranje crpnih stanica	
5.	Auditorne	Dimenzioniranje objekata za kondicioniranje vode	
6.	Auditorne	Dimenzioniranje vodosprema	
7.	Auditorne	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže (osnove)	
8.	Auditorne	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže (konkretni problem)	
9.	Auditorne	Određivanje mjerodavnih količina otpadnih voda	
10.	Auditorne	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (osnove)	
11.	Auditorne	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (konkretni problem)	
12.	Auditorne	Dimenzioniranje objekata na kanalizacijskoj mreži	
13.	Auditorne	Određivanje ulaznih parametara za dimenzioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda	
14.	Auditorne	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže (rad s računalnim programima)	
15.	Auditorne	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (rad s računalnim programima)	

Popis literature:

1. Živko Vuković, Opskrba vodom i odvodnja 1, predavanja, 2017.
2. Trifunović, N., Introduction to Urban Water Distribution, Taylor & Francis Group, London, UK, 2008.
3. J. Margeta: Vodoopskrba naselja: planiranje, projektiranje, upravljanje, obrada vode, Građevinsko-arhitektonski fakultet u Splitu, 2010.
4. D.D.Ratnayaka, M.J.Brandt, K.M.Johnson: Twort's Water Supply, 6th edition, Elsevier, 2009.

## **ZAŠTITA VODA**

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Dražen Vouk  
Marin Kuspilić

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij                   18.04.2017.  
drugi kolokvij                 30.05.2017.  
popravni kolokvij:         06.06.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovito pohađanje nastave i izvršenje obveza iz vježbi

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 građivo za	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, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	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.	Projektantske	Matematičko modeliranje kakvoće vode u vodotocima (QUAL, WASP) – nastavak	
5.	Projektantske	Matematičko modeliranje kakvoće vode u vodotocima (QUAL, WASP) – nastavak	
6.	Auditorne	Opće jednačbe procesa obrade otpadnih voda na uređajima za pročišćavanje	
7.	Projektantske	Dimenzioniranje objekata mehaničkog pročišćavanja otpadnih voda	
8.	Projektantske	Jednačbe kinetike biološkog pročišćavanja otpadnih voda	
9.	Projektantske	Dimenzioniranje objekata biološkog pročišćavanja s aktivnim muljem	
10.	Projektantske	Dimenzioniranje objekata biološkog pročišćavanja s pričvršćenim mikroorganizmima	
11.	Projektantske	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. Tedeschi, s.: Zaštita voda
2. Predavanja WEB GF

## **GRAĐEVINSKA REGULATIVA**

Nastavnici i suradnici:

doc.dr.sc. Maja-Marija Nahod.

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 25.-26.04. 2017.

drugi kolokvij 16.-17.05.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

predana sva trotjedna studentska izvješća

20% uspješno riješenih kolokvija (svakog)

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Srijedom 11-12 i 13-14 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Pravna 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 izvođača 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 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 građevinarara: 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
8. Radujković, J., Izetbegović, J., Nahod, M. M., Osnove građevinske regulative, GF-Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2008.

## TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA

Nastavnici i suradnici:

Igor Čović, prof.

Željko Trnka, prof.

Satnica izvođenja nastave:

0+2

Oblici nastave:

vježbe

Polaganje kolokvija:

ne

Uvjeti dobivanja potpisa:

30 sati vježbi

Način polaganja ispita:

nema

Ispitni termini:

nema

Konzultacije:

utorkom i četvrtkom 12:00 - 14:00

Provedbena satnica:

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	

2.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
3.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
4.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
5.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
6.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
7.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
8.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
9.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
10.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
11.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
12.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
13.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
14.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	
15.	Konstruktivne	nogomet, košarka odbojka, fitness, zumba, stolni tenis, badminton...	

Popis literature:

1. Teorija treninga, D.Milanović

### **III. godina**

#### **ORGANIZACIJA GRADENJA**

Nastavnici i suradnici:

- redoviti profesor dr.sc. Mladen Radujković
- izvanredni profesor dr.sc. Mladen Vukomanović
- Sonja Kolarić
- Kristijan Robert Prebanić.

Satnica izvođenja nastave:

45+45

Oblici nastave:

- predavanja, auditorne vježbe, konstruktivne vježbe

Polaganje kolokvija:

- prvi kolokvij 29.3.2017.
- drugi kolokvij 3.5.2017
- treći kolokvij 7.6.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

- pozitivno ocijenjen program

Način polaganja ispita:

preko kolokvija tijekom semestra ili u cijelosti nakon odslušanog semestra

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

dr. sc. Mladen Radujković; utorak od 12 do 13 sati

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

Sonja Kolarić, mag. ing. aedif.; četvrtak 8.30 do 10 sati

Kristijan Robert Prebanić, mag. ing. aedif.; četvrtak 8.30 do 10 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.	1. kolokvij	
6.	Organizacija gradilišta	
7.	Planiranje i kontrola radova	
8.	Proračun troškova i cijene	
9.		
10.	2. kolokvij	
11.	Organizacija sudionika i poslovanja	
12.	Upravljanje građevinskim projektima	
13.	Zaštita na radu u građevinarstvu	
14.		
15.	3. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Podjela programa Točka 1. Ulazni podaci	
2.	Auditorne (1h) Konstruktivne (2h)	Točka 1. Ulazni podaci	
3.	Konstruktivne	Točka 1. Ulazni podaci	
4.	Auditorne (2h) Konstruktivne (1h)	Točka 2. Tehnologija građenja	predaja toč. 1
5.	Konstruktivne	Točka 2. Tehnologija građenja	
6.	Auditorne (2h) Konstruktivne (1h)	Točka 3. Planiranje	predaja toč. 2



7.	Auditorne (1h) Konstruktivne (2h)	Točka 3. Planiranje	
8.	Konstruktivne	Točka 3. Planiranje	predaja toč.3.1
9.	Auditorne (2h) Konstruktivne (1h)	Točka 4. Organizacija gradilišta	predaja toč.3.2
10.	Konstruktivne	Točka 4. Organizacija gradilišta	
11.	Auditorne (2h) Konstruktivne (2h)	Točka 5. Kalkulacija	predaje toč. 4.
12.	Konstruktivne	Točka 5. Kalkulacija	
13.	Auditorne (2h) Konstruktivne (1h)	Točka 6. Koncept upravljanja projektom	predaja toč.5.
14.	Konstruktivne	Točka 6. Koncept upravljanja projektom	
15.	Konstruktivne	Završne vježbe	predaja toč. 6 konačna predaja programa

#### 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.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.
- 3.Radujković, Mladen; Burcar, Ivana; Vukomanović, Mladen. Riješeni primjeri zadataka - Organizacija građenja 1 i Metode planiranja; Zagreb : Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2008.
- 4.Radujković M., Izetbegović J., Nahod M. M., Građevinska regulativa, Građevinski fakultet, 2008.
- 5.Marušić, J.: Organizacija građenja, FS- Zagreb, 1994.
- 6.Lončarić, R.: Organizacija izvedbe graditeljskih projekata, HDGI, Zagreb, 1995.

## METALNE KONSTRUKCIJE

#### Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Ivica Džeba  
izvanredni profesor dr. sc. Davor Skejić  
dr. sc. Ivan Lukačević  
Ivan Ćurković, dipl. ing. građ.

#### Satnica izvođenja nastave:

30+15

#### Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

#### Polaganje kolokvija:

1. redovni kolokvij

2. redovni kolokvij

1. i 2. popravni kolokvij

Uvjeti dobivanja potpisa:

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

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Prof. dr. sc. Ivica Džeba - četvrtak 12-14; soba 201

Izv. prof. dr. sc. Davor Skejić - utorak 13-14 ;srijeda 14-15; soba 200

Dr. sc. Ivan Lukačević - ponedjeljak i srijeda 14-15; soba 220

Ivan Čurković, dipl. ing. građ. utorak 13-14, četvrtak 14-15; 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.	Konstruktivno oblikovanje	
13.	Spojevi i spojan 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, konstruktivne, laboratorijske,	Nastavna jedinica	Opaska
-------------------	---	-------------------	--------

	projektantske, ...		
1.	Auditorne	Norme i propisi; Građevinski čelici; Proizvodi valjanja	
2.	Auditorne	Dispozicija hale s načinima prijenosa djelovanja	
3.	Auditorne	Dispozicija hale s načinima prijenosa djelovanja	
4.	Konstruktivne	Dispozicija hale	
5.	Konstruktivne	Dispozicija hale	
6.	Konstruktivne	Dispozicija hale	
7.	Auditorne	Određivanje veličine djelovanja	
8.	Konstruktivne	Određivanje veličine djelovanja	
9.	Konstruktivne	Određivanje veličine djelovanja	
10.	Konstruktivne	Određivanje veličine djelovanja	
11.	Auditorne	Dimenzioniranje elemenata	
12.	Konstruktivne	Dimenzioniranje elemenata	
13.	Konstruktivne	Dimenzioniranje elemenata	
14.	Konstruktivne	Dimenzioniranje elemenata / Kolokviranje i predaja programa	
15.	Konstruktivne	Kolokviranje i predaja programa	

#### 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 Katedre za metalne konstrukcije
5. Markulak: "Proračun čeličnih konstrukcija prema EN 1993-1-1", Građevinski fakultet u Osijeku, 2008.

## MOSTOVI

#### Nastavnici i suradnici:

doc. dr.sc. Anđelko Vlašić  
dr.sc. Marija Kušter Marić  
dr.sc. Jelena Bleiziffer  
Mladen Srbić  
Dominik Skokandić  
Gordana Hrelja Kovačević

#### Satnica izvođenja nastave:

2+1

#### Oblici nastave:

predavanja, auditorne i konstruktivne vježbe

#### Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij                    10.04.2016.  
drugi kolokvij                    29.05.2016.  
popravni kolokvij                05.06.2016.

#### Uvjeti dobivanja potpisa:

Minimalno 25% uspješnosti na oba kolokvija, uz predan i pozitivno ocijenjen program te prisustvo na vježbama (100 %) i prisustvo na predavanjima (75 %).

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prema dogovoru i naknadnoj objavi

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.	Djelovanja na mostove	
4.	Činitelji pouzdanosti mostova i Elementi dispozicije mostova	
5.	Nosive strukture u mostovima 1. dio	
6.	1. KOLOKVIJ	
7.	Nosive strukture u mostovima 2. dio	
8.	Donji ustroj i oprema mostova	
9.	Elementi oblikovanja	
10.	Građenje mostova	
11.	Održavanje mostova i Mostovi u izvanrednim okolnostima	
12.	Pregled povijesti građenja mostova	
13.	2. KOLOKVIJ	
14.	Suvremeni mostarski dometi: Mostovi najvećih raspona; Suvremeni veliki projekti	
15.	POPRAVNI KOLOKVIJ	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje s programom, dispozicija i poprečni presjeci	
2.	Auditorne	Oblikovanje poprečnog presjeka i uzdužnog rasporeda, podjela programa	
3.	Auditorne	Donji ustroj - upornjak	
4.	Konstruktivne	Dispozicija - crtanje i pregled	
5.	Auditorne	Donji ustroj - stupovi i ležajevi	
6.	Auditorne	Oprema mosta i detalji	
7.	Konstruktivne	Crtanje i pregled dispozicije	
8.	Konstruktivne	Pregled i predaja dispozicije	Predaja dispozicije
9.	Auditorne	Analiza opterećenja i poprečna razdioba	
10.	Auditorne	Statički proračun	
11.	Konstruktivne	Pregled analize opterećenja i statičkog proračuna	
12.	Auditorne	Dimenzioniranje i izrada armaturnih nacрта	
13.	Konstruktivne	Pregled i predaja analize opterećenja i statičkog proračuna	Predaja analize opterećenja i statičkog

			proračuna
14.	Konstruktivne	Pregled i predaja dimenzioniranja	
15.	Konstruktivne	Pregled i ocjena cjelokupnog programa	Predaja 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

## DRVENE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Vlatka Rajčić  
dr.sc. Mislav Stepinac  
Jure Barbalić

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe, konzultacije

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij  
drugi kolokvij  
popravni kolokviji

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
dr.sc. Mislav Stepinac	četvrtkom	09:00-11:00	D312
Jure Barbalić	petkom	09:00-11:00	D312

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opći pregled drvenih konstrukcija - povijesni razvoj, sustavi, metodološki pristup.	2 sata
2.	Drvo kao materijal: svojstva punog drva, svojstva lameliranog lijepljenog drva i pločastih materijala na osnovi drva. Klasifikacija drvene građe u konstrukterstvu.	2 sata
3.	Drvo kao materijal: svojstva punog drva, svojstva lameliranog lijepljenog drva i pločastih materijala na osnovi	2 sata

	drva. Klasifikacija drvene građe u konstrukterstvu.	
4.	Trajnost i zaštita drvenih konstrukcija. Protupožarna sigurnost drvenih konstrukcija.	2 sata
5.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važećenorme i EUROCODE 5.	2 sata
6.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeće norme i EUROCODE 5.	2 sata
7.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeće norme i EUROCODE 5.	2 sata
8.	Štapasta spojna sredstva u drvenim konstrukcijama: čavli, vijci za drvo, trnovi, vijci, moždanici, patentirana spajala. Spojevi s čeličnim limovima. Proračun nosivosti spajala po EC5.	2 sata
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.	2 sata
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.	2 sata
11.	Klasične tesarske drvene konstrukcije. Načela proračuna elemenata.Oblikovanje i proračun detalja veza elemenata.	2 sata
12.	Rešetkasti nosači - načela oblikovanja i proračuna. Oblikovanje i proračun detalja veza u klasičnoj i suvremenoj varijanti izvođenja. Prijenos sila kod proračuna detalja.	2 sata
13.	Lamelirani nosači - načela oblikovanja i proračuna tipskih lameliranih nosača paralelnih pojaseva i nosačatrapeznog oblika. Oblikovanje i proračun karakterističnih detalja.	2 sata
14.	Osnove projektiranja ravninskih okvirnih sustava -načela oblikovanja i proračuna. Prostorna stabilnost. Oblikovanje i proračun detalja veza.	2 sata
15.	Osnove projektiranja ravninskih okvirnih sustava - načela oblikovanja i proračuna. Prostorna stabilnost. Oblikovanje i proračun detalja veza.	2 sata

#### Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Opis zadatka.	1 sat
2.	Auditorne	Elementi dispozicijskog rješenja konstrukcije. Način rješavanja dispozicije.	1 sat
3.	Konstruktivne	Način rješavanja dispozicije. Dispozicijsko rješenje.	1 sat
4.	Auditorne	Modeli i način proračuna djelovanja prema EUROCODE 5 normama. Analiza opterećenja. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije.	1 sat
5.	Konstruktivne	Analiza djelovanja prema EUROCODE 5 normama. Statički proračun i	1 sat

		dimenzioniranje sekundarne konstrukcije.	
6.	Auditorne	Glavna nosiva konstrukcija. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja. Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun glavne nosive konstrukcije. Provjera prostorne stabilnosti.	1 sat
7.	Auditorne	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	1 sat
8.	Konstruktivne	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun nosive konstrukcije. Provjera prostorne stabilnosti.	1 sat
9.	Konstruktivne	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	1 sat
10.	Auditorne	Detalji u drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračun detalja.	1 sat
11.	Konstruktivne	Detalji u drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračun detalja.	1 sat
12.	Auditorne	Detalji u drvenim konstrukcijama. Izrada izvedbenih nacrti i nacrti detalja. Tehnički opis.	1 sat
13.	Konstruktivne	Detalji u drvenim konstrukcijama. Izrada izvedbenih nacrti i nacrti detalja. Tehnički opis.	1 sat
14.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa.	1 sat
15.	Konstruktivne	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-III/IV; Pretei d.o.o, Zagreb, 1999./2002.
3. Magerle, M: Svojstva 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; Swedish Wood, Stockholm, 2011.
5. Peter, M.; Scheer, C.: Holzbau-Tachenbauch - Bemessungsbeispiele nach Eurocode 5; Ernst&Sohn, Berlin, 2015.
6. Herzog, T.; Nattere, J.; Schweitezer, R.; Volz, M.; Winter, W.: Holzbau Atlas; Institut fur internationale Architektur-Dokumentation GmbH, Munchen, 2003.
7. Rajčić, V., Čizmar, D., Stepinac, M.: Riješeni primjeri iz drvenih konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2014.
8. Gojković, M., Stevanović, B., Komnenović, M. Kuzmanović, S., Stojić, D.: Drvene konstrukcije - Riješeni primjeri, Građevinski fakultet, Beograd, 2000. (isključivo djelovi sukladni sa EC5 normom)
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 e-learning sustavu Merlin

## LAGANE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Vlatka Rajčić  
dr.sc. Mislav Stepinac  
Jure Barbalić

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, audiorne vježbe i radne (konstruktivne) vježbe, konzultacije

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij

drugi kolokvij

popravni kolokvij

Uvjeti dobivanja potpisa:

1) Samostalno izraditi i predati program do kraja semestra (pojedine točke programa izraditi prema definiranoj dinamici predaje)

2) Prisustvovati na barem 75% predavanja

3) Prisustvovati na 100% vježbi

4) na kolokvijima ostvariti minimalno 25%

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

dr.sc. Vlatka Rajčić - ponedjeljkom od 11 do 13 sati

dr.sc. Mislav Stepinac - petkom od 9 do 11 sati

Jure Barbalić - petkom od 9 do 11 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opći pregled drvenih konstrukcija: povijesni razvoj, sustavi, metodološki pristup	2 sata
2.	Drvo kao materijal: svojstva punog drva, lameliranog lijepljenog drva i pločastih materijala na osnovi drva; klasifikacija drvene građe. Protupožarna sigurnost	2 sata
3.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija: važeći standardi i EUROCODE 5	2 sata
4.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija: važeći standardi i EUROCODE 5	2 sata
5.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija: važeći standardi i EUROCODE 5 Spajala u drvenim konstrukcijama: čavli, vijci, trnovi, vijci za drvo, moždanici, ljepila, patentirana spajala, spojevi s tankim limovima. Proračun nosivosti spajala po EC5	1 sat 1 sat
6.	Spajala u drvenim konstrukcijama: čavli, vijci, trnovi, vijci za drvo, moždanici, ljepila, patentirana spajala, spojevi s tankim limovima. Proračun nosivosti spajala po EC5	2 sata
7.	Spajala u drvenim konstrukcijama: čavli, vijci, trnovi, vijci za drvo, moždanici, ljepila, patentirana spajala, spojevi s tankim limovima. Proračun nosivosti spajala po EC5 Klasične tesarske drvene konstrukcije. Načela proračuna elemenata, oblikovanje i proračun detalja veza elemenata	1 sat 1 sat



8.	Rešetkasti nosači. Načela proračuna, oblikovanje i proračun detalja veza u klasičnoj i suvremenoj varijanti izvođenja. Prijenos sila kod proračuna detalja	2 sata
9.	Rešetkasti nosači. Načela proračuna, oblikovanje i proračun detalja veza u klasičnoj i suvremenoj varijanti izvođenja. Prijenos sila kod proračuna detalja	2 sata
10.	Aluminij kao materijal. Postupci proračuna aluminijskih konstrukcija: EUROCODE 9	2 sata
11.	Aluminij kao materijal. Postupci proračuna aluminijskih konstrukcija: EUROCODE 9	2 sata
12.	Nosivo staklo kao materijal, postupci proračuna entiteta od nosivog stakla	2 sata
13.	Nosivo staklo kao materijal, postupci proračuna entiteta od nosivog stakla	2 sata
14.	Nosivo staklo kao materijal, postupci proračuna entiteta od nosivog stakla	2 sata
15.	Proračun aluminijsko-staklenih fasada	2 sata

#### Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Opis zadatka. Elementi dispozicijskog rješenja	1 sat
2.	Konstruktivne	Elementi dispozicijskog rješenja	1 sat
3.	Auditorne	Modeli djelovanja i način proračuna prema EUROCODE 5 normama. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije	1 sat
4.	Konstruktivne	Modeli djelovanja i način proračuna prema EUROCODE 5 normama. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije	1 sat
5.	Auditorne	Glavna nosiva konstrukcija. Statički proračun glavne nosive konstrukcije. Analiza opterećenja. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja.	1 sat
6.	Konstruktivne	Glavna nosiva konstrukcija. Statički proračun glavne nosive konstrukcije. Analiza opterećenja. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja	1 sat
7.	Auditorne	Dimenzioniranje glavne nosive konstrukcije. Prostorna stabilnost	1 sat
8.	Konstruktivne	Dimenzioniranje glavne nosive konstrukcije prema EC5. Prostorna stabilnost	1 sat
9.	Auditorne	Detalji u drvenim konstrukcijama. Proračun detalja i oblikovanje. Izrada izvedbenog i detaljnih nacrti	1 sat
10.	Konstruktivne	Dimenzioniranje glavne nosive konstrukcije prema EC5. Prostorna stabilnost	1 sat

11.	Auditorne	Dimenzioniranje staklenih panela i staklenih stupova te aluminijskih stupova	1 sat
12.	Konstruktivne	Dimenzioniranje glavne nosive konstrukcije prema EC5. Prostorna stabilnost	1 sat
13.	Konstruktivne	Dimenzioniranje staklenih panela i staklenih stupova te aluminijskih stupova	1 sat
14.	Konstruktivne	Detalji u drvenim konstrukcijama. Proračun detalja i oblikovanje. Izrada izvedbenog i detaljnih nacрта	1 sat
15.	Konstruktivne	Pregled i predaja programa.	1 sat

Popis literature:

1. Bjelanović, A.; Rajčić, V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005., (II izdanje 2007.)
2. Žagar, Z.: Drvene konstrukcije I i II, Pretei d.o.o, Zagreb, 2002./03.
3. Rajčić, V., Čizmar, D., Stepinac, M.: Riješeni primjeri iz drvenih konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2014.
4. Čizmar, D., Rajčić, V.: Priručnik iz predmeta Lagane konstrukcije, građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. 2008.
5. nastavni materijali dostupni na e-learning sustavu Merlin

## HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Neven Kuspilić  
doc. dr.sc. Eva Ocvirk  
dr.sc. Gordon Gilja  
dr.sc. Kristina Potočki

Satnica izvođenja nastave:

3+0

Oblici nastave:

predavanja

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 10.4.2017.  
drugi kolokvij 29.5.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Prisustvovanje predavanjima

Uvjeti za potpis 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. [3]	
2.	Vrste proračuna, proračun funkcionalnosti. [3]	
3.	Proračun konstrukcija, opterećenja. [3]	
4.	Obrana od poplava. [3]	
5.	Uređenje vodnog toka. [3]	
6.	Kanali i građevine na kanalima. [3]	
7.	Cestovni propusti, građevine za odvodnju cesta i ostale hidrotehničke građevine. [3]	
8.	Kolokvij	
9.	Cjevovodi i hidrotehnički tuneli. [3]	
10.	Brane. [3]	
11.	Akumulacije. Hidroelektrane. [3]	
12.	Gibanja mora: općenito, morski valovi, idealni valovi. [3]	
13.	Realni valovi. Prognoze valova. Projektni valovi. Morske razine. [3]	
14.	Lučke građevine: vrste, lukobrani detaljno. Brodske prevodnice. [3]	
15.	Kolokvij	

Popis literature:

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

## TERENSKA NASTAVA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Ivica Završki

dr. sc. Zvonko Sigmund

dr. sc. Josip Sertić

Matej Mihić

Satnica izvođenja nastave:

0+45

Oblici nastave:

auditorne vježbe i obilazak gradilišta

Polaganje kolokvija:

Seminarski rad

Način polaganja ispita:

Nema ocjene

Ispitni termini:

Nema ispita

Konzultacije:

Četvrtkom od 12 do 13 sati

Provedbena satnica:

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Uvodne napomene, organizacija nastave	
2.	Teren	Proizvodnja betona i njegovih komponenti	
3.	Teren	Proizvodnja betona i njegovih komponenti	
4.	Teren	Proizvodnja predgotovljenih betonskih i armiranobetonskih montažnih elemenata	
5.	Teren	Proizvodnja predgotovljenih betonskih i armiranobetonskih montažnih elemenata	
6.	Teren	Iskop i zaštita građevne jame	
7.	Teren	Iskop i zaštita građevne jame	
8.	Teren	Konstrukcija zgrade	
9.	Teren	Konstrukcija zgrade	
10.	Teren	Završni radovi u zgradarstvu	
11.	Teren	Završni radovi u zgradarstvu	
12.	Teren	Proizvodnja i ugradnja asfalta	
13.	Teren	Proizvodnja i ugradnja asfalta	
14.	Teren	Montaža cjevovoda	
15.	Teren	Montaža cjevovoda	
14.	Kolokvij	Predaja seminara	

Popis literature: materijali za auditorne vježbe će biti na [og.grad.hr](http://og.grad.hr)

## ZAVRŠNI ISPIT

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

Nastava za sve godine počinje 27. veljače 2017. i traje do 09. lipnja 2017.

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. Neven Kuspilić