



Sveučilište u Zagrebu
Građevinski fakultet



KLASA: 007-06/24-09/01
URBROJ: 251-64-03-24-31
Zagreb, 7. veljače 2024.

Na temelju članka 71. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti (Narodne novine 119/2022) Fakultetsko vijeće Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta na 243. redovitoj sjednici, održanoj 7. veljače 2024., donijelo je

**IZVEDBENI PLAN SVEUČILIŠNOG PRIJEDIPLOMSKOG STUDIJA
GRAĐEVINARSTVO ZA LJETNI SEMESTAR AKADEMSKE GODINE
2023./2024.**

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	16
PRIMIJENJENA GEOLOGIJA.....	16
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	18
OTPORNOST MATERIJALA 2	19
GRAĐEVNA STATIKA 1	23
UVOD U KONSTRUKTORSKO INŽENJERSTVO.....	25
MEHANIKA TLA.....	27
OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1	29
ZAŠTITA VODA.....	31
GRAĐEVINSKA REGULATIVA.....	33
TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA	35
III. godina	37
ORGANIZACIJA GRAĐENJA	37
METALNE KONSTRUKCIJE	39
MOSTOVI	41
DRVENE KONSTRUKCIJE	43
LAGANE KONSTRUKCIJE	45
HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE	48
TERENSKA NASTAVA.....	49
ZAVRŠNI ISPIT	51

POPIS NOSITELJA I KOLEGIJA

I GODINA

Ljetni semestar

R.br.	Predmetni nastavnik	Kolegij	Ukupno sati
1.	Došlić, Filipin, Adžaga	MATEMATIKA 2.	60 + 45
2.	Jukić	FIZIKA	60 + 15
3.	Šavor Novak, Fresl, Tkalčević Lakušić	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	0 + 30

II GODINA

Ljetni semestar

R.br.	Predmetni nastavnik	Kolegij	Ukupno sati
1.a	Librić, Terzić	PRIMIJENJENA GEOLOGIJA	30 + 0
1.b	Nakić	ZAŠTITA OKOLIŠA	30 + 0
2.	Bartolac, Frančić Smrkić	OTPORNOST MATERIJALA 2.	45 + 30
3.	Fresl, Meštrović, Gidak, Atalić	GRAĐEVNA STATIKA 1.	60 + 45
4.	Rajčić V., Čurković	UVOD U KONSTRUKTORSKO INŽENJERSTVO	30 + 0
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.	Nahod	GRAĐEVINSKA REGULATIVA	30 + 0
8.	Čović	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA 4.	0 + 30

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

III GODINA

Ljetni semestar

R.br.	Predmetni nastavnik	Kolegij	Ukupno sati
1.	Vukomanović	ORGANIZACIJA GRAĐENJA	45 + 45
2.	Skejić, Lukačević	METALNE KONSTRUKCIJE	30 + 15
3.	Vlašić, Srbić	MOSTOVI	30 + 15
4.a	Rajčić V.	DRVENE KONSTRUKCIJE	30 + 15
4.b	Rajčić V.	LAGANE KONSTRUKCIJE	30 + 15
5.	Kuspilić, Ocvirk, Gilja	HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE	45 + 0
6.	Završki, Sigmund	TERENSKA NASTAVA	0 + 45
7.		ZAVRŠNI ISPIT	0 + 0

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

Nastava će se izvoditi iz sljedećih kolegija:

I. godina

MATEMATIKA 2

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Prof. dr. sc. Tomislav Došlić

Prof. dr. sc. Alan Filipin

Doc. dr. sc. Nikola Adžaga

Vježbe:

Doc. dr. sc. Kristina Ana Škreb

Doc. dr. sc. Nikola Adžaga

Dr. sc. Tatjana Slijepčević-Manger

Patrik Vasung

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:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

25 % bodova na kolokviju

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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. 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.	
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 1. reda (separacija varijabli, linearna 1. reda, primjene)	
2.	Auditorne	Linearne diferencijalne jednadžbe 2. reda s konstantnim koeficijentima, ravnoteža žice	
3.	Auditorne	Skupovi u R^n . Pojam funkcije više varijabli. Grafičko predstavljanje funkcije dviju varijabli.	
4.	Auditorne	Parcijalne derivacije i diferencijabilnost, implicitno zadane funkcije	
5.	Auditorne	Jednadžba tangencijalne ravnine. Lokalni ekstremi.	
6.	Auditorne	Lokalni ekstremi funkcija više varijabli. Vezani (uvjetni) ekstremi	
7.	Auditorne	Dvostruki integral (Kartezijev koordinatni sustav)	
8.	Auditorne	Supstitucija u dvostrukom integralu (polarni koordinatni sustav)	
9.	Auditorne	Trostruki integral. Supstitucija u	

		trostrukom integralu (cilindrični sustav)	
10.	Auditorne	Supstitucija u trostrukom integralu (sferni sustav). Primjene višestrukih integrala	
11.	Auditorne	Skalarna i vektorska polja. Gradijent. Divergencija i rotacija. Specijalna polja	
12.	Auditorne	Krivuljni integral 1. vrste i primjene.	
13.	Auditorne	Krivuljni integral 2. vrste i primjene	
14.	Auditorne	Plohe. Plošni integral 1. vrste.	
15.	Auditorne	Plošni integral 2. vrste. 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 kolegija):

Izv. prof. dr. sc. Dario Jukić

Vježbe:

Izv. prof. dr. sc. Mario Novak

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:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

barem 20% ukupnog broja bodova (na dva kolokvija i obavljenim vježbama)

Način polaganja ispita:

kolokviji, 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 kolegija):

Izv. prof. dr. sc. Višnja Tkalčević Lakušić

Izv. prof. dr. sc. Marta Šavor Novak

Prof. dr. sc. Krešimir Fresl

Vježbe:

Izv. prof. dr. sc. Višnja Tkalčević Lakušić

Izv. prof. dr. sc. Marta Šavor Novak

Romano Jevtić Rundek

Ante Pilipović

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:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovito pohađanje predavanja i vježbi

dva kolokvija, na svakom treba ostvariti najmanje 25 bodova; jedan popravni kolokvij

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termini održavanja bit će objavljeni na mrežnoj stranici kolegija

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Osnovni pojmovi i zakoni. Statika materijalne točke: sile u ravnini i prostoru. Operacije s vektorima.	
2.	Statika krutih tijela: moment sile na točku i na os, moment sprega sila.	
3.	Redukcija sile. Rezultirajuće djelovanje sustava sila. Rezultanta. Ravnoteža. Uvjeti ravnoteže.	
4.	Grafičke analize sustava sila.	
5.	Ravninski sustavi. Vrste veza tijela s podlogom. Sile u vezama ravninskih sustava.	
6.	Prostorni sustavi. Sile u vezama prostornih sustava. Težišta.	
7.	Štapna statika (1): Os. Unutarnje sile (zglobni štap, greda).	
8.	Štapna statika (2): Diferencijalne jednadžbe ravnoteže. Jednostavno oslonjena greda. Dijagrami unutarnjih sila. Analiza toka funkcije unutarnjih sila.	
9.	Štapna statika (3): Poligonalni štap u ravnini	
10.	Štapna statika (4): Poligonalni gredni nosači u prostoru.	
11.	Trozglobni nosači. Gerberovi nosači.	
12.	Rešetkasti nosači.	
13.	Mehanički rad i virtualni pomaci.	
14.	Lančanice. 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.		1. kolokvij	
8.	Auditorne	Unutarnje sile u grednim nosačima. Dijagrami unutarnjih sila (1)	

9.	Projektantske	Projektantske vježbe: Unutarnje sile u grednim nosačima. Dijagrami unutarnjih sila (2)	
10.	Auditorne	Diferencijalne veze unutarnjih i vanjskih sila. Analiza toka funkcije unutarnjih sila.	
11.	Auditorne	Poligonalni gredni nosači.	
12.	Auditorne	Rešetkasti nosači.	
13.		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).	

Popis literature:

1. Werner, H.: Mehanika I - Statika, HSGI, Zagreb, 2007.
2. Nikolić, Ž.: Mehanika 1, Sveučilište u Splitu, Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, 2022.
3. Matejiček, F., Semenski, D., Vnućec, Z.: Uvod u statiku sa zbirkom zadataka, Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2005

VISOKOGRADNJE

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Izv. prof. art. dr. sc. Silvio Bašić

Izv. prof. dr. sc. Nikolina Vezilić Strmo

Vježbe:

Izv. prof. art. dr. sc. Silvio Bašić

Izv. prof. dr. sc. Nikolina Vezilić Strmo

Marinko Sladoljev, pred.

Marija Džapo

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:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

više od 25% pozitivno ocjenjenih zadataka 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 12 h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod, Temelji, Hidroizolacije	
2.	Osnovni elementi i tipologije konstrukcija visokogradnje ...	
3.	Kameno ziđe	
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.	Konstrukcijske	Situacija - 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja - 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja - 1:100	1 program
2.	Konstrukcijske	Situacija - 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja - 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja - 1:100	1 program
3.	Konstrukcijske	Situacija - 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja - 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja - 1:100	1 program
4.	Konstrukcijske	Situacija - 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja - 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja - 1:100	1 program
5.	Konstrukcijske	Situacija - 1:500, Idejni projekt, tlocrt prizemlja - 1:200, Glavni projekt, tlocrt prizemlja - 1:100	1 program
6.	Konstrukcijske	Izvedbeni tlocrt prizemlja - 1:50	2 program
7.	Konstrukcijske	Izvedbeni tlocrt prizemlja - 1:50	2 program

8.	Konstruktivske	Izvedbeni tlocrt prizemlja - 1:50	2 program
9.	Konstruktivske	Izvedbeni tlocrt prizemlja - 1:50	2 program
10.	Konstruktivske	Izvedbeni tlocrt prizemlja - 1:50	2 program
11.	Konstruktivske	Izvedbeni presjek, stepenište i krov - 1:50	3 program
12.	Konstruktivske	Izvedbeni presjek, stepenište i krov - 1:50	3 program
13.	Konstruktivske	Izvedbeni presjek, stepenište i krov - 1:50	3 program
14.	Konstruktivske	Izvedbeni presjek, stepenište i krov - 1:50	3 program
15.	Konstruktivske	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 kolegija):

Prof. dr. sc. Ivana Banjad Pečur

Prof. dr. sc. Nina Štirmer

Vježbe:

Izv. prof. dr. sc. Ivan Gabrijel

Izv. prof. dr. sc. Ana Baričević

Izv. prof. dr. sc. Bojan Milovanović

Izv. prof. dr. sc. Marija Jelčić Rukavina

Izv. prof. dr. sc. Marijana Serdar

Dr. sc. Martina Grubor

Dr. sc. Jelena Šantek Bajto

Ksenija Tešić

Oblici nastave i nastavno opterećenje (po semestru):

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

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

Polaganje kolokvija:

prema planu kolokvija

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 - ponedjeljak od 10 do 12 sati

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

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 + laboratorijske	Mehanička svojstva materijala II	
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. Banjad Pečur, I.; Štirmer, N.: Poznavanje materijala, predavanja, repozitorij predmeta, <https://www.grad.unizg.hr/predmet/pozmat>
5. Lukman, T.; Kalšan, D.; Plavljančić, 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
6. 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
7. Young, J. F.; Mindess, S.; Gray, R. J.; Bentur, A.: The Science and Technology of Civil Engineering Materials, Prentice Hall, 1998
8. Ashby, M.; Jones, D. R. H.: Engineering Materials 1, 4th Edition, An Introduction to Properties, Applications and Design, Butterworth Heinemann, 2011
9. 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 kolegija):
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:

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

PRIMIJEJENA GEOLOGIJA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Izv. prof. dr. sc. Lovorka Librić

Doc. dr. sc. Josip Terzić

Suradnik: Ivan Kosović, pred.

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:

nema kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisustvo na 75% predavanja

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 Bownov niz kristalizacije Tablica eruptivnih stijena	
6.	Sedimentne stijene Transporti sedimenata 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 Speleothesmi 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., McGeary, D. & Carlson, C. (2016): Physical Geology
itd...

ZAŠTITA OKOLIŠA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):
Doc. dr. sc. Domagoj Nakić

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:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

25% po kolokviju (ili 25% na popravnom kolokviju) i pohađanje predavanja

Način polaganja ispita:

putem kolokvija i/ili pismeni ispit

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Uživo: ponedjeljkom i srijedom od 10 do 12 sati

Putem sustava Merlin i e-mailom: svakodnevno, po potrebi i dogovoru

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Osnove ekologije i zaštite okoliša; temeljni pojmovi	
3.	Okolišni problemi: onečišćenje zraka (izvori i posljedice)	
4.	Okolišni problemi: onečišćenje voda	
5.	Okolišni problemi: onečišćenje tla i onečišćenje prirode	
6.	Obnovljivi i neobnovljivi izvori energije i klimatske promjene	
7.	Zakonodavstvo u području zaštite okoliša: Procjena utjecaja na okoliš – identifikacija i klasifikacija utjecaja	
8.	Održivi razvoj i graditeljstvo	
9.	Utjecaj gradova, prometnica i vodogradnji	
10.	1. kolokvij	
11.	Otpad i gospodarenje otpadom	
12.	Odlagališta otpada	
13.	Otpadne vode i primjena metodologije kombiniranog pristupa	
14.	Mjere i postupci zaštite okoliša	
15.	2. kolokvij	

Popis literature:

1. ZAŠTITA OKOLIŠA, predavanja, D. Nakić, 2024. 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.
4. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 1118/18)
5. Nacionalna strategija zaštite okoliša
6. Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske
7. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske
8. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17)
9. Plan upravljanja vodnim područjima
10. Metodologija primjene kombiniranog pristupa (Hrvatske vode, 2018)

OTPORNOST MATERIJALA 2

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelji predmeta):

Izv. prof. dr. sc. Marko Bartolac

Doc. dr. sc. Marina Frančić Smrkić

Vježbe:

Izv. prof. dr. sc. Marko Bartolac

Doc. dr. sc. Marina Frančić Smrkić

Dr. sc. Suzana Ereiz, mag. ing. aedif.

Dr. sc. Janko Koščak, mag. ing. aedif.

Izv. prof. dr. sc. Ana Skender

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:

prema planu kolokvija

Teme 1. kolokvija: statički neodređeni sustavi, teorije čvrstoće, središte posmika, jezgra poprečnog presjeka. Teme 2. kolokvija: potencijalna energija, izvijanje, proračun konstrukcija prema teoriji plastičnosti.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Ostvareno najmanje 25 % bodova na svakom kolokviju; prisustvovanje predavanjima 75 % i vježbama 100 %.

Način polaganja ispita:

Pisani i usmeni.

Ispitni termini:

Prema planu ispitnih rokova.

Konzultacije:

Marko Bartolac: ponedjeljak 09-11 sati

Marina Frančić Smrkčić: srijeda 10-12 sati

Suzana Ereiz: petak 10-12 sati

Janko Koščak: četvrtak 09-11 sati

Ana Skender: utorak 09-11 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Statički neodređeni nosači. Rješavanje jednostavnijih statički neodređenih nosača. Kontinuirani nosači.	3 sata
2.	Nosač na elastičnoj podlozi. Diferencijalna jednadžba elastične linije nosača na elastičnoj podlozi. Beskonačno i polubeskonačno dugački nosač na elastičnoj podlozi. Nosač konačne duljine na elastičnoj podlozi. Nosač na jednako razmaknutim elastičnim ležajevima.	3 sata
3.	Teorije čvrstoće. Teorija najvećih normalnih naprezanja. Teorija najvećih normalnih deformacija. Teorija najvećih posmičnih naprezanja. Teorija potencijalne energije deformacija. Teorija potencijalne energije promjene oblika.	3 sata
4.	Mohrova teorija čvrstoće. Usporedba i primjena teorija čvrstoće.	3 sata
5.	Savijanje silama nesimetričnog štapa. Središte posmika.	3 sata
6.	Složeno opterećenje ravnih štapova. Zajedničko djelovanje uzdužne sile i momenta savijanja, uzdužne sile i kosog	3 sata

	savijanja. Ekscentrično opterećenje kratkih štapova. Jezgra poprečnog presjeka.	
7.	Primjena jezgre poprečnog presjeka na koso savijanje i ekscentrični pritisak. Naprezanje u presjeku pri isključenju vlačne zone. Aksijalno opterećenje i savijanje kompozitnog nosača. Provjera čvrstoće pri poprečnom savijanju ravnoga štapa. Složeno opterećenje štapova – savijanje i torzija.	3 sata
8.	Potencijalna energija. Rad vanjskih sila i potencijalna energija deformacije. Potencijalna energija deformacije izražena kao rad unutarnjih sila. Teorem o uzajamnosti radova. Teorem o uzajamnosti pomaka. Castiglianovi teoremi.	3 sata
9.	Crotti-Engesserov teorem. Metoda jediničnog opterećenja. Primjena Castiglianovih teorema na rješavanje statički neodređenih zadataka. Teorem o minimumu potencijalne energije deformacija. Određivanje pomaka na statički neodređenim sustavima. Totalna potencijalna energija sustava. Teorem o stacionarnosti potencijalne energije sustava.	3 sata
10.	Teorija zakrivljenih štapova. Naprezanja i deformacije zbog uzdužne i poprečne sile. Čisto savijanje zakrivljenoga štapa. Štapovi velike i male zakrivljenosti. Određivanje polumjera zakrivljenosti neutralnoga sloja. Opći slučaj savijanja zakrivljenoga štapa. Racionalni oblici poprečnoga presjeka zakrivljenog štapa pri čistom savijanju.	3 sata
11.	Izvijanje, gubitak elastične stabilnosti. Vrste ravnoteže i kritično opterećenje. Statička i energijska metoda određivanja kritične sile pri izvijanju štapa. Izvijanje štapa u elastičnom području. Eulerova kritična sila za osnovne slučajeve pričvršćenja štapa.	3 sata
12.	Kritično naprezanje pri izvijanju. Izvijanje štapa u plastičnom području. Empirijski izrazi za kritično naprezanje. Dimenzioniranje štapova opterećenih na izvijanje. Izvijanje štapova s početnom zakrivljenosti. Ekscentrično opterećenje vitkih štapova. Utjecaj aksijalnog opterećenja na savijanje štapa.	3 sata
13.	Proračun konstrukcija prema teoriji plastičnosti. Prandtlov model idealnog elastoplastičnog materijala. Uvjeti plastičnosti. Torzija štapa u plastičnom području. Utjecaj rasterećenja zaostala naprezanja pri torziji. Statički neodređeni sustavi pri torziji.	3 sata
14.	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. Dimenzioniranje konstrukcija prema teoriji plastičnosti, odnosno prema teoriji graničnih stanja.	3 sata
15.	Rekapitulacija tema obrađenih tijekom semestra. Pripreme za ispit.	3 sata

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Jednostavniji statički neodređeni sustavi.	2 sata
2.	Auditorne	Kontinuirani nosači i 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.	2 sata
6.	Auditorne	Teorije čvrstoće.	2 sata
7.	Auditorne	Teorije čvrstoće (nastavak).	2 sata
8.	Auditorne	Ispravak 1. kolokvija. Potencijalna energija deformacija.	2 sata
9.	Auditorne	Potencijalna energija deformacija.	2 sata
10.	Auditorne	Štapovi velike zakrivljenosti.	2 sata
11.	Auditorne	Izvijanje.	2 sata
12.	Auditorne	Proračun statički neodređenih sustava prema teoriji plastičnosti.	2 sata
13.	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.	2 sata
14.	Projektantske	Rješavanje zadataka iz područja vezanih za 1. kolokvij (statički neodređeni sustavi, jezgra poprečnog presjeka, središte posmika i teorije čvrstoće).	2 sata
15.	Projektantske	Rješavanje zadataka iz područja vezanih za 2. kolokvij (potencijalna energija, izvijanje i teorija plastičnosti).	2 sata

Popis literature:

1. Šimić, V.: "Otpornost materijala II", Školska knjiga, Zagreb, 2002.
2. Šimić, V.: "Otpornost materijala I", Školska knjiga, Zagreb, 2002.
3. Goodno, B. J.; Gere, J. M.: „*Mechanics of Materials*“, deveto izdanje, Cengage Learning, 2018.
4. Hibbeler, R. C.: „*Mechanics of Materials*“, deveto izdanje, Prentice Hall, 2014.

GRAĐEVNA STATIKA 1

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Prof. dr. sc. Mladen Meštrović

Prof. dr. sc. Krešimir Fresl

Izv. prof. dr. sc. Josip Atalić

Izv. prof. dr. sc. Petra Gidak

Vježbe:

Prof. dr. sc. Krešimir Fresl

Izv. prof. dr. sc. Josip Atalić

Dr. sc. Elizabeta Šamec, mag. ing. aedif.

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		39	3		3			

Polaganje kolokvija:

prema planu kolokvija

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:

termini održavanja objavljeni na mrežnoj stranici kolegija

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 jednadžbe 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; redukcijiski stavak.	
10.	Metoda sila: utjecaj topline; deformacijska kontrola. Metode pomaka, opća i inženjerska.	
11.	Opća metoda pomaka: matična 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	Primjena računala u proračunu konstrukcija.	
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. K. Fresl: *Građevna statika 1*. Predavanja, skripta, <http://master.grad.hr/nastava/gs/g1/>
5. P. Gidak, E. Šamec: *Statički neodređeni sistemi*, e-udžbenik, http://master.grad.hr/nastava/gs/g2/e_sns.pdf

UVOD U KONSTRUKTORSKO INŽENJERSTVO

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Prof. dr. sc. Vlatka Rajčić (nositelj)

Doc. dr. sc. Ivan Ćurković (nositelj)

Dr. sc. Nikola Perković (suradnik)

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:

prema planu kolokvija

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. Vlatka Rajčić ponedjeljkom 11:00-13:00

doc. dr. sc. Ivan Ćurković utorkom i četvrtkom 13:00-14:00

dr. sc. Nikola Perković petkom 09:00-11:00

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.	Tehnički propis za građevinske konstrukcije	2 sata
9.	Osnove inženjerske pouzdanosti.	2 sata
10.	Osnove inženjerske pouzdanosti.	2 sata
11.	Osnove inženjerske pouzdanosti.	2 sata
12.	Koncept pouzdanosti ugrađen u europske norme EUROCODE.	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. Eurokod 0: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010)
2. Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-1: Opća djelovanja -- Obujamske težine, vlastite težine i uporabna opterećenja zgrada (EN 1991-1-1:2002+AC:2009)
3. Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-2: Opća djelovanja -- Djelovanja na konstrukcije izložene požaru (EN 1991-1-2:2002+AC:2009)

4. Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-3: Opća djelovanja -- Opterećenja snijegom (EN 1991-1-3:2003/A1:2015)
5. Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-4: Opća djelovanja -- Djelovanja vjetra (EN 1991-1-4:2005+AC:2010+A1:2010)
6. Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-5: Opća djelovanja -- Toplinska djelovanja -- Nacionalni dodatak
7. Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-6: Opća djelovanja -- Djelovanja tijekom izvedbe (EN 1991-1-6:2005+AC:2008)
8. Eurokod 1: Djelovanja na konstrukcije -- Dio 1-7: Opća djelovanja -- Izvanredna djelovanja
9. Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.: Metalne konstrukcije 1; IGH, Zagreb, 1994.
10. Bjelanović, A.; Rajčić, V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama; Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005. (drugo izdanje 2007.)
11. Milčić, V.; Peroš, B.: Uvod u teoriju sigurnosti nosivih konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2003.
12. Kind-Barkauskas, F.; Kauhsen, B.; Polonyi, S; Brandt, J.: Beton Atlas; Institut fur internationale Architektur-Dokumentation GmbH, Munchen, 2013.
13. Schulitz, H.C.; Sobek, W.; Habermann, K.J.: Stahlbau Atlas; Institut fur internationale Architektur-Dokumentation GmbH, Munchen, 1999.
14. Herzog, T.; Nattere, J.; Schweitezer, R.; Volz, M.; Winter, W.: Holzbau Atlas; Institut fur internationale Architektur-Dokumentation GmbH, Munchen, 2003.
15. Nastavni materijali kolegija dostupni na internetskim stranicama Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

MEHANIKA TLA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Prof. dr. sc. Meho Saša Kovačević

Izv. prof. dr. sc. Lovorka Librić

Vježbe:

Dr. sc. Nicola Rossi

Marko Mance

Doria Baletić

Tamara Gaćina

Kristina Vulić

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:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisustvo na 75% vježbi, 25% bodova na prvom ili popravnom kolokviju, riješena 2 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 sitnozrnog tla	
4.	Klasifikacija tla	
5.	Tečenje vode kroz tlo	
6.	Početa naprežanja u tlu	
7.	Dodatna naprežanja 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 ili Merlinu
2. Materijali za vježbe dostupni na web stranici predmeta ili Merlinu
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 kolegija):
Izv. prof. dr. sc. Ivan Halkijević

Vježbe:
Doc. dr. sc. Domagoj Nakić

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:

prema planu kolokvija

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:

Uživo: srijedom od 8 do 9 sati (Nakić) i petkom od 10 od 12 sati (Halkijević).

Putem sustava Merlin ili elektroničke pošte: svakodnevno.

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.	Građevine kanalizacijske mreže	
13.	Pročišćavanje otpadnih voda	
14.	Pročišćavanje otpadnih voda - nastavak, ispusti	
15.	2. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske...)	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 parametara za dimenzioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda	
14.	Auditorne	Dodatni računski zadaci	
15.	Auditorne	Priprema za kolokvij	

Popis literature:

1. Halkijević, I.: Opskrba vodom i odvodnja 1, skripta predavanja, 2024.
2. Trifunović, N.: Introduction to Urban Water Distribution, Taylor & Francis Group, London, UK, 2008.
3. Brandt, M. J.; Johnson, K. M.; Elphinston, A. J.; Ratnayaka, D. D.: Twort's Water Supply, 7th edition, Elsevier, 2016.
4. Butler, D.; Digman, C. J.; Makropoulos, C.; Davies, J.W.: Urban Drainage, 4th edition, CRC Press, USA, 2018.

ZAŠTITA VODA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):
Izv. prof. dr. sc. Dražen Vouk

Vježbe:

Dr. sc. Hana Posavčić, mag. ing. aedif.

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:

prema planu kolokvija

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

Putem sustava Merlin ili elektroničke pošte: svakodnevno

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 kolegija):
Izv. prof.dr. sc. Maja-Marija Nahod

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:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

20% uspješno riješen kolokvij

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja ...

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. Pojmovi upravnog, trgovačkog i obveznog prava. Zakoni, pravilnici i ostali podaci. Struktura zakonodavstva u graditeljstvu. Temeljni pojmovi. Investicijsko-kapitalna gradnja. Projekt gradnje.	
2.	Zakon o prostoru uređenju. Sustav prostornog uređenja: ciljevi, načela i subjekti prostornog uređenja, praćenja stanja u prostoru, Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske, uređenje građevinskog zemljišta, provedba prostornih planova.	
3.	Razvoj regulative prostornog uređenja. Urbana komasacija. Vrste prostornih planova. Lokacijski uvjeti, lokacijska dozvola, lokacijska informacija. Idejni projekt.	
4.	Zakon o gradnji. Glavni i izvedbeni projekt. Tipski projekt. Temeljni zahtjevi za građevinu. Sustavi označavanja i revidiranja projektne tehničke dokumentacije.	
5.	Regulativna rješenja za gradnju. Zahvati koji se mogu izvoditi u prostoru bez ishođenja dozvola. Tender projekti. Specifični primjeri kod obnova (poslijeratne, poplava, potresi).	
6.	Potrebna dokumentacija pri postupcima ishođenja dozvola. Uloga i nadležnosti inspekcijskog i upravnog nadzora. Oblik, izgled i primjena gradilišne dokumentacije.	
7.	Zakon o poslovima i djelatnostima prostornoga uređenja i gradnje. Temeljni sudionici u projektu gradnje. Poslovi projektiranja i stručnog nadzora. Sustavi organizacije djelatnosti projektiranja i stručnog nadzora. Izvođenje radova i usluga.	
8.	Strukovne udruge: Hrvatska komora arhitekata i Hrvatska komora inženjera u graditeljstvu, sudačka mreža, Hrvatska	

	udruga energetskih certifikatora, Hrvatska udruga za upravljanje projektima. Svrha, ustrojstvo, akti, dokumentacija, zakonski uvjeti i sustav osiguranja. Ovlaštenja.	
9.	Ostale vrste domaćih i stranih strukovnih udruga. Ciljevi. Autonomni dokumenti. Sustav djelovanja. Tehnička regulativa: Sustavi normizacije i kontrole kvalitete građevinskih proizvoda. FIDIC. Zaštita građevinarstva: Zakonski izvori radnog prava i zaštite na radu. Zakonodavstvo, sindikati.	
10.	Ugovori i ugovaranja. Pripremanje ponude, nuđenje, ugovaranje i ustupanje radova i usluga. Postupci primopredaje i završni obračun radova i usluga.	
11.	Ishođenje rješenja-dozvola za uporabu i korištenje građevine. Ishođenje rješenja-dozvola za uklanjanje građevine.	
12.	Zaštita na radu. Zakonodavni okvir zaštite na radu. Koordinator za zaštitu na radu. Plan izvođenja radova.	
13.	Zone opasnosti na gradilištu. Znakovi opasnosti i obaveze prije, za vrijeme i nakon građenja, vezane za zaštitu na radu. Zaštita na radu kod grubih građevinskih radova u građevinarstvu.	
14.	Posebne uzance o građenju. Opći uvjeti ugovaranja i standardizacija dijelova tehničke dokumentacije.	
15.	Međunarodni aspekt regulative u graditeljstvu.	

Popis literature:

1. Nahod, M.-M.: Predavanja (e-learning) na Merlinu, na predmetu Građevinska regulativa
2. Radujković, M. i suradnici: Organizacija građenja, 2015.
3. Klee, L. : International Construction Contract Law, Wiley Blackwell, 2015.
4. Kelley, G.S.: Construction Law, John Wiley & Sons, 2013.
5. Vojinović, J.: Posebne uzance o građenju sa objašnjenjima i sudskom praksom, 1977.
6. European Valuation Standards 2012 (EVS 2012), "Blue Book", European Group of Valuer's Associations
7. Uhlir, Ž., Majčica, B. Priručnik za procjenu vrijednosti nekretnina, DGIZ, 2017.
8. Radujković, J., Izetbegović, J., Nahod, M. M., Osnove građevinske regulative, GF- Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2008.

TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

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:

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.		pješачke ture	
14.			
15.			

Popis literature:

III. godina

ORGANIZACIJA GRAĐENJA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Prof. dr. sc. Mladen Vukomanović

Vježbe:

Dr. sc. Sonja Kolarić, mag. ing. aedif.

Dr. sc. Kristijan Robert Prebanić, mag. ing. aedif.

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:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

75% prisutnost na predavanju

100% prisutnost na vježbama

pozitivno ocijenjen program

25% bodova na svakom od kolokvija

Način polaganja ispita:

preko kolokvija tijekom semestra ili pismeno i usmeno nakon odslušanog semestra

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

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

dr. sc. Kristijan Robert Prebanić, mag. ing. aedif.; petak od 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)+PRJ (2h)	Točka 1. Iskaz materijala	
3.	PRJ (3h)	Točka 1. Projektantske 1. točka	
4.	A (2h)+PRJ (1h)	Točka 2. Tehnologija građenja	predaja 1. točke
5.	K (3h)	Točka 2. Projektantske 2. točka	
6.	A (2h)+PRJ (1h)	Točka 3. Organizacija rada i mrežno planiranje	predaja 2. točke
7.	PRJ (3h)	Točka 3. Projektantske 3. točka	
8.	PRJ (3h)	Točka 3. Projektantske 3. točka	predaja 3. točke
9.	A (3h)	Točka 4. Dinamički plan	
10.	PRJ (3h)	Točka 4. Projektantske 4. točka	
11.	A (1h)+PRJ (2h)	Točka 5. Organizacija gradilišta	predaja 4. točke
12.	PRJ (3h)	Točka 5. Projektantske 5. točka	
13.	A (2h)+PRJ (1h)	Točka 6. Kalkulacija i troškovnik	predaja 5. točke
14.	PRJ (3h)	Točka 6. Projektantske 6. točka	
15.	PRJ (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; Meštović, 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 kolegija):

Prof. dr. sc. Davor Skejić

Izv. prof. dr. sc. Ivan Lukačević

Vježbe:

Doc. dr. sc. Ivan Ćurković

Ivan Čudina, mag. ing. aedif.

Anđelo Valčić, mag. ing. aedif.

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:

prema planu kolokvija

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:

Pisani

Ako student na svakom od kolokvija ostvari najmanje 60 % bodova oslobođen je polaganja teorijskog dijela pisanog ispita

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prof.dr.sc. Davor Skejić - ponedjeljkom i utorkom od 15 do 16 sati

izv.prof.dr.sc. Ivan Lukačević - ponedjeljkom i srijedom od 15 do 16 sati

doc.dr.sc. Ivan Ćurković - ponedjeljkom od 12 do 13 sati i srijedom od 13 do 14 sati

Ivan Čudina, mag.ing.aedif. - ponedjeljkom od 9 do 10 sati i četvrtkom od 11 do 12 sati

Anđelo Valčić, mag.ing.aedif. - utorkom od 13 do 14 sati i četvrtkom od 14 do 15 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

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

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

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	1 sat
2.	Projektantske	Dispozicija hale s načinima prijenosa djelovanja	1 sat
3.	Projektantske	Dispozicija hale s načinima prijenosa djelovanja	1 sat
4.	Projektantske	Dispozicija hale	1 sat
5.	Konstrukcijske	Dispozicija hale	1 sat
6.	Konstrukcijske	Dispozicija hale	1 sat
7.	Projektantske	Određivanje veličine i učinaka djelovanja	1 sat
8.	Konstrukcijske	Određivanje veličine i učinaka djelovanja	1 sat
9.	Konstrukcijske	Određivanje veličine i učinaka djelovanja	1 sat
10.	Konstrukcijske	Određivanje veličine i učinaka djelovanja	1 sat
11.	Projektantske	Dimenzioniranje elemenata	1 sat
12.	Konstrukcijske	Dimenzioniranje elemenata	1 sat
13.	Konstrukcijske	Dimenzioniranje elemenata	1 sat
14.	Konstrukcijske	Dimenzioniranje elemenata/Kolokviranje i predaja programa	1 sat
15.	Konstrukcijske	Kolokviranje i predaja programa	1 sat

Popis literature:

1. Skejić, D.; Lukačević, I.: Skripte iz kolegija Metalne konstrukcije - ak. god. 2023./2024., Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
2. Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.: Čelične konstrukcije 1, IA Projektiranje, Zagreb, 2009.
3. Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.: Čelične konstrukcije 2, I.A.Projektiranje, Zagreb, 2007.
4. Skejić, D.; Džeba, I.: Čelične konstrukcije - Priručnik, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Sveučilišni priručnik, Zagreb 2015.
5. Separati na web stranicama Građevinskog fakulteta za kolegij Metalne konstrukcije
6. Markulak, D.: Proračun čeličnih konstrukcija prema EN 1993-1-1, Građevinski fakultet u Osijeku, 2008.
7. Markulak, D: Me(n)talne konstrukcije, Građevinski fakultet u Osijeku, 2018.

MOSTOVI

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Izv. prof. dr. sc. Anđelko Vlašić

Doc. dr. sc. Mladen Srbić

Vježbe:

Izv. prof. dr. sc. Anđelko Vlašić

Doc. dr. sc. Jelena Bleiziffer

Dr. sc. 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:

prema planu kolokvija

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 predmeta

DRVENE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Prof. dr. sc. Vlatka Rajčić

Vježbe:

Jure Barbalić, mag. ing. aedif.

Dr. sc. 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	0	0	0	8	7	0	0

Polaganje kolokvija:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

1. Student je dužan prisustvovati na 75 % predavanja.
2. Student je dužan prisustvovati na 100 % satnice vježbi.
3. Student je dužan samostalno izraditi projektni zadatak, odnosno, program (pojedine točke programa potrebno je izraditi prema definiranoj dinamici predaje) te isti u cijelosti predati i obraniti do kraja semestra.
4. Student je dužan ostvariti barem 25 % bodova iz svakog od kolokvija, uz mogućnost izlaska na oba popravna kolokvija.

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Prof.dr.sc. Vlatka Rajčić	ponedjeljom	11:00-13:00	406 (Kranjčevićeva 2)
Jure Barbalić	srijedom	15:00-17:00	402 (Kranjčevićeva 2)
Dr.sc. Nikola Perković	četvrtkom	10:00-12:00	405 (Kranjčevićeva 2)

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.	2 sata
3.	Drvo kao materijal - svojstva punog drva, lameliranog lijepljenog drva i pločastih materijala na osnovi drva. Klasifikacija drvene građe.	2 sata
4.	Protupožarna sigurnost, zaštita i trajnost drvenih konstrukcija.	2 sata
5.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeći standardi i EUROCODE 5.	2 sata

6.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeći standardi i EUROCODE 5.	2 sata
7.	Postupci proračuna drvenih konstrukcija - važeći standardi i EUROCODE 5.	2 sata
8.	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
9.	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
10.	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
11.	Klasične tesarske drvene konstrukcije. Načela proračuna elemenata, oblikovanje i proračun detalja veza elemenata.	2 sata
12.	Rešetkasti nosači. Načela proračuna, oblikovanje i proračun detalja veza u klasičnoj i suvremenoj varijanti izvođenja. Prijenos sila kod proračuna detalja.	2 sata
13.	Lamelirani nosači - osnove dimenzioniranja tipskih lameliranih nosača paralelnih pojaseva i nosača trapeznog oblika. Oblikovanje i karakteristični detalji.	2 sata
14.	Osnove projektiranja ravninskih okvirnih sustava. Načela proračuna, oblikovanje i proračun detalja. Prostorna stabilnost.	2 sata
15.	Osnove projektiranja ravninskih okvirnih sustava. Načela proračuna, oblikovanje i proračun detalja. Prostorna stabilnost.	2 sata

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske,...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Projektantske	Opis zadatka.	1 sat
2.	Projektantske	Elementi dispozicijskog rješenja konstrukcije. Način rješavanja dispozicije.	1 sat
3.	Konstrukcijske	Način rješavanja dispozicije. Dispozicijsko rješenje.	1 sat
4.	Projektantske	Modeli i način proračuna djelovanja prema EUROCODE 1 normama. Analiza djelovanja.	1 sat
5.	Projektantske	Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije prema EUROCODE 5 normama.	1 sat
6.	Konstrukcijske	Analiza djelovanja prema EUROCODE 1 normama. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije prema EUROCODE 5 normama.	1 sat
7.	Projektantske	Glavna nosiva konstrukcija. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja. Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun glavne nosive konstrukcije.	1 sat
8.	Projektantske	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije prema EUROCODE 5 normama.	1 sat
9.	Konstrukcijske	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun nosive konstrukcije.	1 sat

10.	Konstruktivske	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	1 sat
11.	Projektantske	Detalji veza u drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračun detalja veza.	1 sat
12.	Projektantske	Detalji veza u drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračun detalja veza.	1 sat
13.	Konstruktivske	Detalji veza u drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračun detalja veza.	1 sat
14.	Konstruktivske	Izvedbeni nacrt i nacrti detalja veza. Tehnički opis.	1 sat
15.	Konstruktivske	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, Zagreb, 2003.
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. nastavni materijali kolegija dostupni na službenim internetskim stranicama kolegija.
6. 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, 2022.
7. Blass, H. J.; Sandhaas, C.: *Ingenieurholzbau - Grundlagen der Bemessung*; KIT Scientific Publishing, Karlsruhe, 2016.
8. Colling, F.: *Holzbau - Grundlagen und Bemessung (und Beispiele) nach Eurocode 5*; Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021.
9. Herzog, T.; Nattere, J.; Schweitzer, R.; Volz, M.; Winter, W.: *Holzbau Atlas*; Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH, München, 2003.
10. CEN: niz europskih normi *HRN EN 1995-1-1:2013+A2:2015+NA:2013* te *HRN EN 1995-1-2:2013+NA:2013*; CEN, Brussels, 2013.

LAGANE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Prof. dr. sc. Vlatka Rajčić

Vježbe:

Jure Barbalić, mag. ing. aedif.

Dr. sc. 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	0	0	0	8	7	0	0

Polaganje kolokvija:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

1. Student je dužan prisustvovati na 75 % predavanja.
2. Student je dužan prisustvovati na 100 % satnice vježbi.
3. Student je dužan samostalno izraditi projektni zadatak, odnosno, program (pojedine točke programa potrebno je izraditi prema definiranoj dinamici predaje) te isti u cijelosti predati i obraniti do kraja semestra.
4. Student je dužan ostvariti barem 25 % bodova iz svakog od kolokvija, uz mogućnost izlaska na oba popravna kolokvija.

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Prof.dr.sc. Vlatka Rajčić	ponedjeljkom	11:00-13:00	406 (Kranjčevićeva 2)
Jure Barbalčić	srijedom	15:00-17:00	402 (Kranjčevićeva 2)
Dr.sc. Nikola Perković	četvrtkom	10:00-12:00	405 (Kranjčevićeva 2)

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.	Klasične tesarske drvene konstrukcije. Načela proračuna elemenata, oblikovanje i proračun detalja veza elemenata. Rešetkasti nosači. Načela proračuna, oblikovanje i proračun detalja veza u klasičnoj i suvremenoj varijanti izvođenja. Prijenos sila kod proračuna detalja.	1 sat + 1 sat
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.	Aluminij kao materijal. Postupci proračuna aluminijskih konstrukcija: EUROCODE 9. Nosivo staklo kao materijal. Postupci proračuna entiteta od nosivog stakla.	1 sat + 1 sat
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, na računalima, laboratorijske, projektantske, konstrukcijske, terenske,...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Projektantske	Opis zadatka.	1 sat
2.	Projektantske	Elementi dispozicijskog rješenja konstrukcije. Način rješavanja dispozicije.	1 sat
3.	Konstrukcijske	Način rješavanja dispozicije. Dispozicijsko rješenje.	1 sat
4.	Projektantske	Modeli i način proračuna djelovanja prema EUROCODE 1 normama. Analiza djelovanja. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije prema EUROCODE 5 normama.	1 sat
5.	Konstrukcijske	Analiza djelovanja prema EUROCODE 1 normama. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije prema EUROCODE 5 normama.	1 sat
6.	Projektantske	Glavna nosiva konstrukcija. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja. Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun glavne nosive konstrukcije.	1 sat
7.	Projektantske	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije prema EUROCODE 5 normama.	1 sat
8.	Konstrukcijske	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun nosive konstrukcije.	1 sat
9.	Konstrukcijske	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	1 sat
10.	Projektantske	Detalji veza u drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračun detalja veza.	1 sat
11.	Konstrukcijske	Detalji veza u drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračun detalja veza.	1 sat
12.	Projektantske	Dimenzioniranje aluminijskih stupova i staklenih panela.	1 sat
13.	Projektantske	Dimenzioniranje staklenih panela.	1 sat
14.	Konstrukcijske	Izvedbeni nacrt i nacrti detalja veza. Tehnički opis.	1 sat
15.	Konstrukcijske	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, Zagreb, 2003.
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. Čizmar, D., Rajčić, V.: *Priručnik iz kolegija Lagane konstrukcije*; Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. 2008.
6. Boko, I.; Skejić, D.; Torić, N.: *Aluminijske konstrukcije*; Udžbenici Sveučilišta u Splitu i Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Split, 2017.
7. nastavni materijali kolegija dostupni na službenim internetskim stranicama kolegija.
8. CEN: niz europskih normi *HRN EN 1995-1-1:2013+A2:2015+NA:2013* te *HRN EN 1995-1-2:2013+NA:2013*; CEN, Brussels, 2013.
9. CEN: niz europskih normi *HRN EN 1999-1-1:2015+NA:2015* te *HRN EN 1995-1-2:2008+NA:2015*; CEN, Brussels, 2015.
10. O'Regan, C.: *Structural use of glass in buildings (Second Edition)*; The Institution of Structural Engineers, London, 2014.
11. Loughran, P.: *Falling Glass - Problems and Solutions in Contemporary Architecture*; Birkhäuser, Basel, Boston, MA, 2003.

HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

Prof. dr. sc. Neven Kuspilić

Prof. dr. sc. Eva Ocvirk

Izv. prof. dr. sc. Gordon Gilja

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:

prema planu kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

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

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.	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.	Građevine vodnog prometa – ulazni podaci	
14.	Građevine vodnog prometa- dimenzioniranje	
15.	Kolokvij	

Popis literature:

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

TERENSKA NASTAVA

Nastavnici i suradnici:

Predavanja (nositelj kolegija):

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:

ne održava se

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.	Konstrukcijske	Predaja i obrana seminarara s terenskih vježbi grupe 1 i 2	
15.	Konstrukcijske	Predaja i obrana seminarara s terenskih vježbi grupe 3 i 4	

Popis literature:

ZAVRŠNI ISPIT

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

Nastava počinje 26. veljače 2024. i završava 7. lipnja 2024.

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

Ovisno o specifičnostima pojedinog kolegija dodatno je za dobivanje potpisa potrebno ostvariti neke od uvjeta:

- najmanje 25% bodova na svakom od kolokvija,
- na vježbama izraditi individualni program ili više njih,
- izrada i izlaganje seminarskog rada
- 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 nositelj kolegija.

Studenti mogu polagati ispit iz istog kolegija 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.

DEKAN

prof. dr. sc. Domagoj Damjanović

PRILOG:

- Raspored kolokvija za ljetni semestar