

KLASA: 003-08/17-01/03
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 DIPLOMSKOG STUDIJA
GRAĐEVINARSTVA ZA LJETNI SEMESTAR AKADEMSKE
GODINE 2016./2017.**

Sadržaj

Sadržaj.....	1
I. godina.....	4
SMJER: GEOTEHNIKA	4
KONSTRUKCIJE	4
TEMELJENJE.....	5
NUMERIČKO MODELIRANJE U GEOTEHNICI.....	7
PRIMIJEJENA GEOLOGIJA	9
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	11
DINAMIKA KONSTRUKCIJA I POTRESNO INŽENJERSTVO	12
PERSPEKTIVA	14
SMJER: HIDROTEHNIKA	17
OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1	17
ZAŠTITA VODA.....	18
PLOVNI PUTEVI I LUKE.....	20
HIDROTEHNIČKE MELIORACIJE 1	23
KONSTRUKCIJE	26
PRIMIJEJENA GEOLOGIJA	28
SMJER: KONSTRUKCIJE.....	30
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	30
BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2	31
METALNE KONSTRUKCIJE 3	33
DRVENE KONSTRUKCIJE 2.....	35
TRAJNOST KONSTRUKCIJA 1	37
MONTAŽNE ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE	39
SMJER: MATERIJALI.....	41
PRIMIJEJENA GEOLOGIJA	41
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	44
TRAJNOST KONSTRUKCIJSKIH MATERIJALA	45
POSEBNI BETONI I TEHNOLOGIJE	47
BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2	49
UPRAVLJANJE KVALITETOM.....	51
SMJER: ORGANIZACIJA GRAĐENJA	53
GRAĐEVINSKI STROJEVI	53
MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU	54
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	56

ENGLISKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2	57
NJEMAČKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2.....	58
TEHNOLOGIJA GRAĐENJA 1	61
UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA	63
SMJER: PROMETNICE.....	66
MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU	66
KOLNIČKE KONSTRUKCIJE.....	67
GORNJI USTROJ ŽELJEZNICA.....	69
DONJI USTROJ PROMETNICA.....	72
CESTOVNA ČVORIŠTA.....	73
PRIMIJENJENA GEOLOGIJA	75
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	77
SMJER: TEORIJA I MODELIRANJE KONSTRUKCIJA.....	78
TEORIJA ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI	78
DINAMIKA KONSTRUKCIJA I POTRESNO INŽENJERSTVO	81
METODA KONAČNIH ELEMENATA	83
TEORIJA KOMPOZITA	85
BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2	86
PERSPEKTIVA	88
II. godina	90
SMJER: GEOTEHNIKA	90
TERENSKA ISPITIVANJA I OPAŽANJA	90
GEOTEHNIČKI PROJEKT	92
DIPLOMSKI RAD.....	94
SMJER: HIDROTEHNIKA	94
HIDROTEHNIČKI SUSTAVI.....	94
PROJEKTIRANJE U HIDROTEHNICI.....	95
DIPLOMSKI RAD.....	97
SMJER: KONSTRUKCIJE.....	97
SPECIJALNE INŽENJERSKE GRAĐEVINE.....	97
SPREGNUTE KONSTRUKCIJE	99
PRIMJENJENA METALURGIJA.....	101
DIPLOMSKI RAD.....	103
SMJER: MATERIJALI	103
NUMERIČKO MODELIRANJE U INŽENJERSTVU MATERIJALA.....	103
BETONI VISOKIH UPORABNIH SVOJSTAVA.....	105
PROJEKTIRANJE EKSPERIMENATA.....	107

PRIMJENJENA METALURGIJA.....	108
ENGLLESKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2	110
NJEMAČKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2.....	112
DIPLOMSKI RAD.....	114
SMJER: ORGANIZACIJA GRAĐENJA	115
POSLOVNE STRATEGIJE GRAĐEVINSKIH PODUZEĆA	115
STRUČNA PRAKSA.....	116
GOSPODARENJE GRAĐEVINAMA – ne izvodi se.....	117
PRAĆENJE I KONTROLA GRADNJE.....	117
DIPLOMSKI RAD.....	118
SMJER: PROMETNICE.....	118
GOSPODARENJE KOLNICIMA	118
GRADSKJE PROMETNICE – ne izvodi se.....	120
PROMET U MIROVANJU	120
GRADSKJE ŽELJEZNICE – ne izvodi se	121
ODRŽAVANJE KOLOSJEKA	121
DIPLOMSKI RAD.....	123
SMJER: TEORIJA I MODELIRANJE KONSTRUKCIJA.....	123
TEORIJA STABILNOSTI.....	123
NUMERIČKE METODE U PRORAČUNU KONSTRUKCIJA-ne izvodi se.....	125
POSEBNA POGLAVLJA U OTPORNOSTI MATERIJALA	125
STOHASTIČKA ANALIZA KONSTRUKCIJA – ne izvodi se	127
DIPLOMSKI RAD.....	127

Nastava će se izvoditi iz sljedećih predmeta:

I. godina

SMJER: GEOTEHNIKA

KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Jelena Bleiziffer

doc. dr. sc. Dalibor Carević

Gordana Ivoš, mag. ing. aedif.

gosti nastavnici: prof. dr. sc. Neven Kuspilić, prof. dr. sc. Tomislav Ivšić

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i konstruktivne vježbe, program

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij - 12. 4. 2017.

drugi kolokvij - 24. 5. 2017.

popravni kolokvij - 7. 6. 2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Pozitivno ocijenjen i na vrijeme završen program je uvjet za drugi potpis. Studenti su obavezni prisustvovati svim vježbama.

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.	Značajke konstrukcijskih sustava I	
2.	Značajke konstrukcijskih sustava II	
3.	Osnove projektiranja i proračuna	
4.	Djelovanja	
5.	Betonske konstrukcije	
6.	Konstrukcije od prednapetog betona	
7.	Temeljenje	
8.	Potporne konstrukcije	
9.	Konstrukcije u visokogradnji	
10.	Konstrukcije u niskogradnji	
11.	Vodotornjevi	
12.	Plutajuće strukture	
13.	Primjeri iz prakse I	
14.	Primjeri iz prakse II	

15.	Primjeri iz prakse III	
-----	------------------------	--

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje s programom vježbi Zadavanje i razrada zadatka Prevodnica	
2.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Prevodnica	
3.	Auditorne	Zadavanje i razrada zadatka Okno	
4.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Okno	
5.	Auditorne	Zadavanje i razrada zadatka Krilni zid	
6.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Krilni zid	
7.	Kolokvij	1. KOLOKVIJ	
8.	Auditorne	Zadavanje i razrada zadatka Obalni zid	
9.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Obalni zid	
10.	Auditorne	Zadavanje i razrada zadatka Dijafragma	
11.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Dijafragma	
12.	Auditorne	Zadavanje i razrada zadatka Pilot	
13.	Kolokvij	2. KOLOKVIJ	
14.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Pilot	
15.	Kolokvij	POPRAVNI KOLOKVIJ	

Popis literature:

1. Radić, J.: Betonske konstrukcije – riješeni primjeri, Zagreb, 2006.
2. Norme serije HRN EN 199i ; i = 0,1,2,3,4,7,8
3. Separati s predavanja i vježbi

TEMELJENJE

Nastavnici i suradnici:

- redoviti profesor dr.sc. Meho Saša Kovačević
- doc. dr.sc. Mario Bačić
- Gordana Ivoš, mag. ing. aedif.
- Stjepan Matić

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

neće se održavati

Uvjeti dobivanja potpisa:

potrebno je sakupiti barem 35 bodova do kraja semestra; tijekom semestra izrađuje se 7 programa od kojih svaki nosi do 10 bodova; dopuštaju se dva izostanka s vježbi (od ukupno 15 vježbi); za svaki dodatni izostanak studentu se oduzima dva boda

Način polaganja ispita:

ispit se polaže u pisanom obliku; završna ocjena iz predmeta izračunava se temeljem postignutih bodova tijekom semestra i na ispitu: tijekom semestra izrađuje se 7 programa od kojih svaki

nosi do 10 bodova; ocjena na pisanom ispitu nosi do 30 bodova; konačni bodovi koje student stječe na predmetu zbroj je postignutih bodova tijekom semestra (bodovi od programa umanjeni za bodove izostanka) i sa ispita; konačna ocjena premeta izračunava se temeljem postignutih bodova na način: 60-70 bodova - dovoljan (2); 70-80 bodova - dobar (3); 80-90 bodova - vrlo dobar (4); 90-100 bodova - izvrstan (5)

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 temeljenje, vrste temelja, kriteriji	
2.	Plitki temelji, vrste, granična stanja, proračunske situacije, oblikovanje, detalji	
3.	Slijeganje i nosivost – pregled metoda	
4.	Slijeganje i nosivost – pregled metoda	
5.	Interakcija konstrukcija-temelj-tlo	
6.	Piloti, vrste, granična stanja, proračunske situacije	
7.	Oсно opterećeni piloti, negativno trenje	
8.	Bočno opterećeni piloti	
9.	Piloti u grupi, pločasti temelji s pilotima, ispitivanje pilota	
10.	Dimenzioniranje pilota prema Eurokodu	
11.	Ostali duboki temelji – bunari i kesoni	
12.	Poboljšanje tla, građevne jame, crpljenje vode, izvedba temelja u vodi	
13.	Ojačanje temelja	
14.	Ispitivanje tla i određivanje proračunskih parametara	
15.	Dinamički opterećeni temelji	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Temelj samac (nosivost i slijeganje)	
2.	Konstruktivne	Temelj samac (nosivost i slijeganje)	
3.	Konstruktivne	Proračun plitkih temelja uz pomoć računala	
4.	Konstruktivne	Proračun plitkih temelja uz pomoć računala	
5.	Konstruktivne	Proračun okvirne konstrukcije na plitkim temeljima	
6.	Konstruktivne	Proračun okvirne konstrukcije na plitkim temeljima	
7.	Konstruktivne	Proračun okvirne konstrukcije na plitkim temeljima	
8.	Konstruktivne	Proračun temeljne ploče uz pomoć računala	

9.	Konstruktivske	Proračun temeljne ploče uz pomoć računala	
10.	Konstruktivske	Proračun temeljne ploče uz pomoć računala	
11.	Konstruktivske	Proračun osno opterećenog pilota uz pomoć računala	
12.	Konstruktivske	Proračun osno opterećenog pilota uz pomoć računala	
13.	Konstruktivske	Proračun poprečno opterećenog pilota uz pomoć računala	
14.	Konstruktivske	Proračun poprečno opterećenog pilota uz pomoć računala	
15.	Konstruktivske	Proračun poprečno opterećenog pilota uz pomoć računala	

Popis literature:

1. Nastavni materijali dostupni na web stranici predmeta
2. Tomlinson, M. J. (2000). Foundation design and construction. Prentice Hall
3. Salgado, R. (2008). The Engineering of Foundations. McGraw-Hill, Boston
4. Bond, A., Harris, A. (2008). Decoding Eurocode 7. Taylor & Francis, London
5. Rees, L. C., Isenhour, W. M., Wang, S.-T. (2006). Analysis and Design of Shallow and Deep Foundations. John Wiley & Sons, New Jersey.

NUMERIČKO MODELIRANJE U GEOTEHNICI

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Mario Bačić

Satnica izvođenja nastave:

2+3

Oblici nastave:

predavanja, konstruktivske vježbe

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij (8. tjedan)

Uvjeti dobivanja potpisa:

minimalno 25 % na kolokvij u te minimalno 20 bodova od mogućih 50 na kraju semestra (ostvarivanje bodova tijekom semestra: prisustvovanje na predavanjima i vježbama, dvije domaće zadaće, kolokvij)

Način polaganja ispita:

pismeni (zadaci na kompjuteru) i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljkom od 13 do 15 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod: Numeričko modeliranje u geotehnici	

2.	Važnost mreže konačnih elemenata i rubnih uvjeta	
3.	Konstitucijski modeli tla	
4.	Parametri tla i parametarske analize	
5.	Modeliranje temelja (samci, trake, ploče)	
6.	Modeliranje iskopa i stabilizacije građevnih jama	
7.	Modeliranje nasipa i tunela	
8.	Kolokvij	
9.	Drenirane i nedrenirane analize	
10.	Analize stabilnosti LEM metodom	
11.	Analize stabilnosti phi - c redukcijom	
12.	Ojačanje pokosa sidrima	
13.	Ojačanje pokosa čavlina	
14.	Ojačanje pokosa geosinteticima	
15.	Ojačanje pokosa mikropilotima	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Rekapitulacija znanja iz prethodnih kolegija (primjenjena mehanika tla, procesi tečenja u tlu i stijeni)	
2.	Konstruktivne	Strukturirane i nestrukturirane mreže te utjecaj rubnih uvjeta	
3.	Konstruktivne	Odabir konstitutivnih modela te parametara za modeliranje naponsko deformacijskih analiza	
4.	Konstruktivne	Analize slijeganja i nosivosti temelja samaca, temeljnih traka i temeljnih ploča	
5.	Konstruktivne	Iskop građevne jame i stabilizacija sidrima	
6.	Konstruktivne	Iskop građevne jame i stabilizacija razuporama	
7.	Konstruktivne	Izvedba nasipa i tunela	
8.	Konstruktivne	Kolokvij	
9.	Konstruktivne	Drenirane i nedrenirane analize	
10.	Konstruktivne	Odabir modela te parametara za modeliranje analiza stabilnosti	
11.	Konstruktivne	Usporedba analiza stabilnosti LEM i phi-c redukcija	
12.	Konstruktivne	Ojačanje pokosa sidrima	
13.	Konstruktivne	Ojačanje pokosa čavlina	
14.	Konstruktivne	Ojačanje pokosa geosinteticima	
15.	Konstruktivne	Ojačanje pokosa mikropilotima	

Popis literature:

- 1.GEO-SLOPE International : SLOPE/W Users Guide. GEO-SLOPE International Ltd., Calgary, Alberta, Canada, 2008.
- 2.GEO-SLOPE International: SIGMA/W Users Guide. GEO-SLOPE International Ltd., Calgary, Alberta, Canada, 2008.

3. GEO-SLOPE International: SEEP/W Version 5 Users Guide. GEO-SLOPE International Ltd., Calgary, Alberta, Canada, 2008.
4. Interna skripta na internetskim stranicama.
5. Potts, D. M., Zdravković, L.: Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering: Application. Thomas Telford, London, velika Britanija, 1999
6. Hicks, M.A., Brinkgreve, R.B.J., Rohe, A.: Numerical Methods in Geotechnical Engineering, CRC Press, 2014.

PRIMIENJENA 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 Orogeneze, epirogeneze	
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., McGary, 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.

DINAMIKA KONSTRUKCIJA I POTRESNO INŽENJERSTVO

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Damir Lazarević
doc. dr. sc. Marta Šavor Novak

Satnica izvođenja nastave:

3 + 2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

Uvjeti dobivanja potpisa:

pohađanje predavanja i vježbi

Način polaganja ispita:

pisani i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

u dogovoru s nastavnikom

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodni primjeri	
2.	Sustav s jednim stupnjem slobode bez prigušenja i s prigušenjem	
3.	Sustav s jednim stupnjem slobode: harmonijska pobuda i Duhamelov integral	
4.	Pojam spektra odziva i odziv linearnog sustava na pobudu potresom	
5.	Odziv elastoplastičnog sustava na pobudu potresom	
6.	Poopćeni sustav s jednim stupnjem slobode: Rayleighijev kvocijent	
7.	Sustav s više stupnjeva slobode: formulacija problema i statička kondenzacija	
8.	Sustav s više stupnjeva slobode bez prigušenja i s prigušenjem, harmonijska pobuda	

9.	Prigušenje u građevinskim konstrukcijama	
10.	Odziv linearnog sustava s više stupnjeva slobode na pobudu potresom i primjena spektra odziva na sustav s više stupnjeva slobode	
11.	Dinamički odziv konstrukcije metodom integracije "korak po korak", akcelerogrami, numeričke metode proračuna	
12.	Oscilacije sustava s kontinuirano raspoređenom masom (savijanje i uzdužne deformacije grede). Slobodne oscilacije tanke ploče, grede, konzole, okvira	
13.	Dinamika inženjerskih objekata. Primjena konačnih elemenata	
14.	Osnovna pravila i principi pri projektiranju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima	
15.	Vjetar i potres: odgovarajuća regulativa i primjena na inženjerske konstrukcije	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Sustav s jednim stupnjem slobode bez prigušenja: formulacija problema i određivanje krutosti	
2.	Auditorne	Sustav s jednim stupnjem slobode bez prigušenja: statička kondenzacija, slobodno titranje i prisilno titranje (analitičko rješenje)	
3.	Auditorne	Primjeri modeliranja dinamičkog sustava u programu za simboličku matematiku (Sage): slobodne i prisilne oscilacije neprigušenih i prigušenih sustava s jednim stupnjem slobode.	
4.	Auditorne	Sustav s jednim stupnjem slobode bez prigušenja: prisilno titranje (rješenje preko Duhamelovog integrala)	
5.	Auditorne	Sustav s jednim stupnjem slobode: prigušeno titranje, dinamička kondenzacija. Rayleighov kvocijent.	
6.	Auditorne	Odziv linearnog sustava s jednim stupnjem slobode na pobudu potresom i primjena spektra odziva	
7.	Projektantske	Sustav s jednim stupnjem slobode: numerički primjeri	
8.	Auditorne	Sustav s više stupnjeva slobode bez prigušenja: odabir stupnjeva slobode i formiranje matrice krutosti i matrice masa	
9.	Auditorne	Sustavi s više stupnjeva slobode: Primjena uvjeta simetrije na određivanje dinamičkih karakteristika sustava. Formulacija i rješavanje frekventne jednadžbe.	
10.	Auditorne	Primjeri matrične iteracije: metoda Stodola.	

		Slobodne oscilacije sustava s više stupnjeva slobode uz zadane početne uvjete.	
11.	Projektantske	Sustav s više stupnjeva slobode: numerički primjeri	
12.	Auditorne	Prisilne oscilacije sustava s više stupnjeva slobode (modalna analiza). Odziv sustava na gibanje podloge.	
13.	Projektantske	Sustav s više stupnjeva slobode: numerički primjeri za pobudu ubrzanjem tla	
14.	Projektantske	Modeliranje jednostavne prostorne konstrukcije. Određivanje dinamičkih karakteristika modela.	
15.	Projektantske	Sustav s više stupnjeva slobode: numerički primjeri	

Popis literature:

1. Lazarević, D., Dinamika konstrukcija s uvodom u potresno inženjerstvo, skripta, GF, Zagreb, 2015.
2. Chopra, A., Dynamics of Structures, Theory and Application to Earthquake Engineering, 3rd Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2007.
3. Mihanović, A.: Dinamika konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1995.
4. Čaušević, M.: Dinamika konstrukcija, diskretni sustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2005

PERSPEKTIVA

Nastavnici i suradnici:

- doc.dr. sc. Sonja Gorjanc
- doc.dr. sc. Dora Pokaz
- dr. sc. Helena Halas
- dr.sc. Iva Kodrnja

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstruktivne vježbe

Polaganje kolokvija:

- kolokvij 11. 4. 2017.
- popravni kolokvij 14. 4. 2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovitost na nastavi, pozitivno ocijenjeno 5 programa

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorak od 12 do 14

Provedbena satnica:

Predavanja:

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

1.	Pojam centralnog projiciranja. Projekcija pravca i točke. Ravnina. Pravac i točka u ravnini.	
2.	Pravci i ravnine u međusobnom odnosu. Prikloni kut pravca i ravnine. Okomitost.	
3.	Horizontalna ravnina. Prevaljivanje. Poligoni i kružnice u horizontalnoj ravnini.	
4.	Veza ortogonalnih projekcija i perspektive. Perspektiva jednostavnog objekta. Vrste perspektive.	
5.	O programu Rhinoceros. Modeliranje tijela.	
6.	Plohe 2. stupnja – kvadrike. Presjeci.	
7.	Rotacijske plohe. Translacijske plohe.	
8.	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	
9.	Pravčasti prostor. Pravčaste plohe 2. stupnja	
10.	Pravčaste plohe 3. i 4. stupnja	
11.	Natkrivanja plohama – računalno modeliranje	
12.	Zavojnica i zavojna ploha.	
13.	Prometnica na terenu-modeliranje u Rhinu.	
14.	Prometnica na terenu-modeliranje u Rhinu.	
15.	kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektiva pravca, točke i ravnine)	
2.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektiva: pravci, ravnine i točke u međusobnim odnosima, okomitost, prevaljivanje)	
3.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektiva: horizontalna ravnina, poligoni i kružnice u horizontalnoj ravnini).	
4.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektivna slika jednostavnog objekta)	
5.	Konstruktivne	Modeliranje tijela u programu Rhino.	
6.	Konstruktivne	Modeliranje tijela u programu Rhino.	1. program
7.	Konstruktivne	Modeliranje ploha u programu Rhino.	
8.	Konstruktivne	Kupole i svodovi.	2. program
9.	Konstruktivne	Pravčaste plohe 2. stupnja - modeliranje u Rhinu.	
10.	Konstruktivne	Natkrivanja pravčastim plohama 2. stupnja – računalno modeliranje	3. program
11.	Konstruktivne	Pravčaste plohe 3. i 4. stupnja - modeliranje u Rhinu.	
12.	Konstruktivne	Natkrivanja pravčastim plohama 3. i 4. stupnja – računalno modeliranje.	4. program
13.	Konstruktivne	Prometnica na terenu-modeliranje u Rhinu.	
14.	Konstruktivne	Prometnica na terenu-modeliranje u Rhinu.	5. program
15.		popravni kolokvij	

Popis literature:

1. Kurilj, N. Sudeta, M. Šimić: Perspektiva, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2005.
2. V. Niče: Perspektiva, Školska knjiga, Zagreb, 1978.
3. H. Brauner, W. Kickingner: Geometrija u graditeljstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1980.
4. B. Kučinić i suradnici: Oble forme u graditeljstvu, Građevinar, Zagreb, 1992

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektiva pravca, točke i ravnine)	
2.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektiva: pravci, ravnine i točke u međusobnim odnosima, okomitost, prevaljivanje)	
3.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektiva: horizontalna ravnina, poligoni i kružnice u horizontalnoj ravnini).	
4.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektivna slika jednistavnog objekta)	
5.	Konstruktivne	Modeliranje tijela u programu Rhino.	
6.	Konstruktivne	Modeliranje tijela u programu Rhino.	1. program
7.	Konstruktivne	Modeliranje ploha u programu Rhino.	
8.	Konstruktivne	Kupole i svodovi.	2. program
9.	Konstruktivne	Pravčaste plohe 2. stupnja - modeliranje u Rhinu.	
10.	Konstruktivne	Natkrivanja pravčastim ploham 2. stupnja – računalno modeliranje	3. program
11.	Konstruktivne	Pravčaste plohe 3. i 4. stupnja - modeliranje u Rhinu.	
12.	Konstruktivne	Natkrivanja pravčastim ploham 3. i 4. st1. Kurilj, N. Sudeta, M. Šimić: Perspektiva, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2005. 2. V. Niče: Perspektiva, Školska knjiga, Zagreb, 1978. 3. H. Brauner, W. Kickingner: Geometrija u graditeljstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1980. 4. B. Kučinić i suradnici: Oble forme u literature: graditeljstvu, Građevinar, Zagreb, 1992 upnja – računalno modeliranje .	4. program
13.	Konstruktivne	Prometnica na terenu-modeliranje u Rhinu.	
14.	Konstruktivne	Prometnica na terenu-modeliranje u Rhinu.	5. program
15.		popravni kolokvij	

SMJER: HIDROTEHNIKA

OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Živko Vuković

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

Provedbena satnica:

Predavanja:

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

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, 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 19.04.2017.
drugi kolokvij 31.05.2017.
popravni kolokvij: 07.06.2017.

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 jednadžbe procesa obrade otpadnih voda na uređajima za pročišćavanje	
7.	Projektantske	Dimenzioniranje objekata mehaničkog pročišćavanja otpadnih voda	
8.	Projektantske	Jednadžbe 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

PLOVNI PUTEVI I LUKE

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Dalibor Carević

Satnica izvođenja nastave:

3+3

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

- prvi kolokvij 17.3.2017
- drugi kolokvij 04.04.2017
- treći kolokvij 25.04.2017
- četvrti kolokvij 12.05.2017
- peti kolokvij 26.05.2017

Uvjeti dobivanja potpisa:

Sudjelovanje na svim predavanjima i vježbama (dozvoljena tri izostanka), izrađeno i predano 5 seminarskih radova, sakupljeni bodovi iz kolokvija $\geq 25\%$

Način polaganja ispita:
pismeni i usmeni

Ispitni termini:
prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:
utorkom od 15-16h ...

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	1 GIBANJA MORA, 2. MEHANIKA GIBANJA VALOVA, 2.1 definicija idealnog vala 1.2 vrste valova, 2.3 deterministički opis valova i valna osnova, 2.4 mehanika valova kratkih perioda, 2.4.1 vrste i osnova teorija valova kratkih perioda, 2.4.2 teorija valova malih amplituda	
2.	2.4.3 teorije valova konačnih amplituda	
3.	2.4.4 deformacije valova kratkih perioda (shoaling, lom, trenje, refrakcija, difrakcija, refleksija, transmisija)	
4.	3 STATISTIČKI I SPEKTRALNI OPIS VALOVA, 4 PROGNOZE POVRŠINSKIH VJETROVNIH VALOVA, 4.1 nastajanje vjetrovnih valova	
5.	4.1.4 značajke valova živog mora, 4.1.5 značajke valova mrtvog mora	
6.	4.2 prognoze vjetrovnih valova, 4.2.1 podaci potrebni za prognoze vjetrovnih valova, 4.2.2 lokalne kratkoročne prognoze iz podataka o vjetru, 4.2.3 regionalne kratkoročne prognoze vjetrovnih valova, 4.2.4 lokalne dugoročne prognoze vjetrovnih valova	
7.	5 PROJEKTNi VALOVI, 6 MORSKI VALOVI DUGIH PERIODA, 7 VALNO OPTEREĆENJE FIKSNIH POMORSKIH KONSTRUKCIJA	
8.	8 GRAĐENJE U MORU	
9.	8.5 tehnologija gradnje nasipnog lukobrana, 8.6 tehnologija gradnje vertikalnog lukobrana, 9 BRODOVI	
10.	10 LUKE, 10.1 pojam luke i pristaništa, 10.2 pomorski promet, 10.3 tehnologija lučkog prometa, 10.3.1 lučki prometni proces	
11.	10.3.2 prometni sustavi, 10.3.3 lučka mehanizacija, 10.3.4 lučka skladišta, 10.3.5 brodski vez, 10.3.6 lučka obala	
12.	10.4 razvrstaj i upravljanje morskim lukama u rh, 10.5 oblik luke, 10.6 lučke kopnene građevine	
13.	10.7 unutarnje lučke pomorske građevine, 10.7.1 lučka obala (kej), 10.7.2 ostali lučki unutarnji objekti	
14.	10.8 vanjske pomorske građevine, 10.8.1 tipovi lukobrana, 10.8.2 trasiranje lukobrana, 10.8.3 lukobran tipa nasip, 10.8.4 lukobran tipa zid (vertikalni lukobran)	
15.	11 URBANI POMORSKI OBJEKTI (informativno-sljadovi), 11.1 Putničke i trajektne luke, 11.2 Marine	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	PR1 - Parametri vala m. a. u dubokoj vodi, PR2 - Parametri vala m. a. u prelaz. podr., PR3 - Energija vala, Seminar 1: Teorija valova male amplitude,	
2.	Auditorne	PR4 – Lom vala, Test 1: Valovi male i konačne amplitude	
3.	Konstruktivne	PR5 – Plan refrakcije, Test 1: Valovi male i konačne amplitude	
4.	Konstruktivne	PR6 - Jednostrana difrakcija, PR7 - Dvostrana difrakcija, Seminar 2: Valne deformacije (MIKE 21),	
5.	Auditorne	PR8- Refleksija na nagnutom pokosu, PR9- Visinske kote keja	
6.	Auditorne	PR10- Transmisija valova, Test 2: Valne deformacije	
7.	Konstruktivne	PR11- Kratkoročna valna prognoza, PR12- Dugoročna valna prognoza	
8.	Auditorne	Seminar 3: Dugoročna valna prognoza, Test 3: Realni valovi kratkih i dugih perioda, valna opt	
9.	Auditorne	Seminar 3: Dugoročna valna prognoza, PR13 – Oblikovanje morske luke, PR14 - rasuti tereti	
10.	Konstruktivne	Seminar 4: Valna opterećenja	
11.	Auditorne	PR15 – putnici, PR16 - kontejneri	
12.	Auditorne	Seminar 5: Proračun stabilnosti obalnog zida, Test 4: Građenje, brodovi, lučke kopnene gr.	
13.	Konstruktivne	Seminar 5: Proračun stabilnosti obalnog zida	
14.	Konstruktivne	Seminar 5: Proračun stabilnosti obalnog zida	
15.		Seminar 5: Proračun stabilnosti obalnog zida, Test 5: Proračun stabilnosti obalnog zida	

Popis literature:

- [1] Pršić, M.: Plovni putevi i luke – I, II i III dio: WEB skripta Građevinskog fakulteta, 2015.
- [2] CEM - Coastal Engineering Manual, US Army Corps of Engineering, Coastal Research Center, 2003-2008., <http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/>
- [3] Shore Protection Manual; CERC - Coastal Engineering Research Center, US Government Printing Office, Washington DC 1977.. i 1984.
- [4] EAU 2004 – Recommendations of the Comitt for Waterfront Structures Harbours and Waterways, Ernst&Sohn, Berlin, 2006. i E_verzija 2009.,
- [5] Tsinker, G. P.: Handbook of Port Engineering, John Willey&Sons, 2004, Hoboken, New Jersey, USA

- [6]Thorsen, C. A.: Port Designer's Handbook - Recommendations and Guidelines, Thomas Telford, 2003, London, UK
- [7]CUR*, C. A.: Port Designer's Handbook - Recommendations and Guidelines, Taylor & Francis, Lieden, NL; *Centre for Civil Engineering Research and Codes – Public Works Rotterdam – Port of Rotterdam,
- [8]Gaytwaite, J. W.: Design of Marine facilities for Berthing, Mooring, and Repair of Vessels andbook of Port and Harbour Engineering, 2 nd Edition, ASCE Press, 2004, Reston, Virginia, USA,
- [9]CIRIA*,CUR**, CETMEF***: The Rock Manual, 2nd edition, London, 2007,
*Construction Industry Research and Information Association, **Centre for Civil Engineering Research and Codes, ***Institute for Maritime and Inland Waterways, France
- [10]Technical standards and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan, The Overseas Coasta Area Development Institute of Japan, 2002.

HIDROTEHNIČKE MELIORACIJE 1

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Duška Kunštek
prof.dr.sc. Dvor Romić, dipl.ing.agr.
dr. sc. Marina Bubalo

Satnica izvođenja nastave:

45 + 30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 2 - 04. 4. 2016.
drugi kolokvij 23. 5.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

- nazočnost na najmanje 75% predavanja i na 100% vježbi (2 neopravdana izostanka)
- izraditi individualni program
- ukupno 50 bodova, 25 bodova na svakom od kolokvija

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorkom i petkom od 11,00 do 12,00 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje – sadržaj nastavnog plana i popis literature. Značenje i potreba hidrotehničkih melioracija. Preduvjeti i osnovni pokazatelji o izgrađenosti hidromelioracijskih objekata i sustava u Hrvatskoj.	Podaci o autoriziranim separatima, Separat broj 1
2.	Podloge za izradu planova i projekata hidromelioracijskih objekata i sustava. Hidromelioracijski objekti i sustavi	

	površinske odvodnje.	
3.	Utjecaj prirodnih obilježja melioracijskih područja na razmake i ostale elemente melioracijskih kanala IV. I III. reda.	
4.	Određivanje mjerodavnog hidromodula površinske odvodnje. Dimenzioniranje melioracijskih kanala – hidraulički i geometrijski elementi.	Separat broj 2
5.	Situacijski prikaz kanalske i putne mreže s pripadajućim objektima. Objekti na melioracijskim kanalima - tipski cijevni i pločasti propusti - kamene i betonske stepenice - čepovi i automatski čepovi - sifoni i ustave - zaštita dna i pokosa kanala od erozije - crpne stanice	Separat broj 3 Separat broj 4
6.	Osnovni tehničko-financijski pokazatelji izgradnje i održavanja melioracijskih kanala – sustavi površinske odvodnje.	Separat – 5 1. kolokvij
7.	Hidromelioracijski sustavi podzemne odvodnje – potreba i preduvjeti za njihovu izgradnju i funkcioniranje. Osnove meliorativne pedologije – podloge za sustave podzemne odvodnje	Separat – 6
8.	Određivanje razmaka drenažnih cijevi i njihovi osnovni elementi. Određivanje hidromodula podzemne odvodnje.	Separat – 7
9.	Situacijski prikaz sustava podzemne odvodnje. Utjecaj oborina i ostalih obilježja melioracijskog područja na mjerodavne elemente sustava podzemne odvodnje.	Separat – 8
10.	Objekti i filter materijal na sustavima podzemne odvodnje. Hidromelioracijski objekti i sustavi za navodnjavanje – potreba i preduvjeti za njihovu izgradnju.	Separat – 9
11.	Objekti zahvata vode i taložnice za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih zemljišta. Određivanje norme i hidromodula za navodnjavanje.	
12.	Objekti sustava za navodnjavanje. Izbor načina i vrste navodnjavanja.	Separat 10 i 2. kolokvij
13.	Ribnjaci – preduvjeti i objekti za izgradnju.	
14.	Hidrotehničke melioracije u Zakonu o vodama i Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva.	Separat 12
15.	Terenska nastava – dva dana.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne i Konstruktivne	Polaganje trase kanala odvodnje i određivanje pozicije objekata	1. sat bloka auditorne
2.	Auditorne i Konstruktivne	Polaganje trase kanala odvodnje i određivanje pozicije objekata	1. sat bloka auditorne

3.	Auditorne i Konstruktivne	Hidrološki proračun otjecanja	1. sat bloka auditorne vježbe
4.	Auditorne i Konstruktivne	Hidrološki proračun otjecanja	1. sat bloka auditorne vježbe
5.	Konstruktivne	Hidrološki proračun otjecanja	
6.	Auditorne i Konstruktivne	Hidraulički proračun tečenja	1. sat bloka auditorne vježbe
7.	Auditorne i Konstruktivne	Hidraulički proračun tečenja	1. sat bloka auditorne vježbe
8.	Auditorne i Konstruktivne	Odabir i razrada konstrukcija kanala i građevina	1. sat bloka auditorne vježbe
9.	Auditorne i Konstruktivne	Odabir i razrada konstrukcija kanala i građevina	1. sat bloka auditorne vježbe
10.	Auditorne i Konstruktivne	Proračun podzemne odvodnje	1. sat bloka auditorne vježbe
11.	Auditorne i Konstruktivne	Proračun podzemne odvodnje	1. sat bloka auditorne vježbe
12.	Auditorne	Proračuni građevina	
13.	Konstruktivne	Proračuni građevina	
14.	Konstruktivne	Izrada teksta i grafičkih priloga	
15.	Konstruktivne	Izrada teksta i grafičkih priloga	

Popis literature:

1. Kos, Z.: Hidrotehničke melioracije tla – odvodnjavanje; Školska knjiga, Zagreb, 1989.
Hidrotehničke melioracije tla – navodnjavanje; Školska knjiga, Zagreb, 1987.
2. Skupina autora, Odabrana poglavlja:
 - a) Knjiga 2, Podloge za hidrotehničke melioracije, 1984. (Tomić, F.); b) Knjiga 3, Osnovna mreža površinskog odvodnjavanja, 1985. – projektiranje (Kos, Z.); c) Knjiga 4, Detaljna mreža podzemnog odvodnjavanja, 1987. – projektiranje (Kos, Z.); d) Knjiga 5, Građenje sustava površinske i podzemne odvodnje, 1989. (Marušić, J.); e) Knjiga 6, Održavanje sustava površinske i podzemne odvodnje, 1991. (Marušić, J.); Društvo za odvodnjavanje i navodnjavanje Hrvatske, Zagreb.
3. Skupina autora, Odabrana poglavlja: Priručnik za hidrotehničke melioracije – navodnjavanje, II. kolo;
 - a) Knjiga 3, Metode natapanja, 1994. (Kos, Z.); b) Knjiga 4, Sustavi, građevine i oprema za natapanje, 1995. (Kos, Z.); c) Knjiga 5, Planiranje, projektiranje i organizacija natapnih sustava, 1996. (Kos, Z.); Građevinski fakultet Rijeka i Hrvatsko društvo za odvodnju i navodnjavanje (HDON), Zagreb.
4. Skupina autora: Priručnik za hidrotehničke melioracije, III. kolo;
 - a) Knjiga 1, Suvremeni pristup i metode planiranja i upravljanja hidromelioracijskim sustavima, Rijeka, 2003. (Ožanić, N.);
 - b) Knjiga 2, Elementi planiranja sustava za navodnjavanje, Rijeka, 2005 (Ožanić, N.); Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, HHD i HDON.
5. Vidaček, Ž.: Gospodarenje melioracijskim sustavima odvodnje i natapanja; Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i HDON, Zagreb, 1998.

KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Jelena Bleiziffer

doc. dr. sc. Dalibor Carević

Gordana Ivoš, mag. ing. aedif.

gosti nastavnici: prof. dr. sc. Neven Kuspilić, prof. dr. sc. Tomislav Ivšić

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i konstruktivne vježbe, program

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij - 12. 4. 2017.

drugi kolokvij - 24. 5. 2017.

popravni kolokvij - 7. 6. 2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Positivno ocijenjen i na vrijeme završen program je uvjet za drugi potpis. Studenti su obavezni prisustvovati svim vježbama.

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.	Značajke konstrukcijskih sustava I	
2.	Značajke konstrukcijskih sustava II	
3.	Osnove projektiranja i proračuna	
4.	Djelovanja	
5.	Betonske konstrukcije	
6.	Konstrukcije od prednapetog betona	
7.	Temeljenje	
8.	Potporne konstrukcije	
9.	Konstrukcije u visokogradnji	
10.	Konstrukcije u niskogradnji	
11.	Vodotornjevi	
12.	Plutajuće strukture	
13.	Primjeri iz prakse I	
14.	Primjeri iz prakse II	
15.	Primjeri iz prakse III	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne,	Nastavna jedinica	Opaska
-------------------	--------------------------	-------------------	--------

	konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...		
1.	Auditorne	Upoznavanje s programom vježbi Zadavanje i razrada zadatka Prevodnica	
2.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Prevodnica	
3.	Auditorne	Zadavanje i razrada zadatka Okno	
4.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Okno	
5.	Auditorne	Zadavanje i razrada zadatka Krilni zid	
6.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Krilni zid	
7.	Kolokvij	1. KOLOKVIJ	
8.	Auditorne	Zadavanje i razrada zadatka Obalni zid	
9.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Obalni zid	
10.	Auditorne	Zadavanje i razrada zadatka Dijafragma	
11.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Dijafragma	
12.	Auditorne	Zadavanje i razrada zadatka Pilot	
13.	Kolokvij	2. KOLOKVIJ	
14.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Pilot	
15.	Kolokvij	POPRAVNI KOLOKVIJ	

Popis literature:

1. Radić, J.: Betonske konstrukcije – riješeni primjeri, Zagreb, 2006.
2. Norme serije HRN EN 199i ; i = 0,1,2,3,4,7,8
3. Separati s predavanja i vježbi

PRIMIENJENA 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, hidrotermalni 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 Orogeneze, epirogeneze	
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...

SMJER: KONSTRUKCIJE

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.

BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2

Nastavnici i suradnici:

izvanredni profesor dr. sc. Tomislav Kišiček

Martina Carić, mag. ing. aedif.

Tvrtko Renić, mag. ing. aedif.

Nikola Perković, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2 (30 + 30)

Oblici nastave:

predavanja, vježbe (auditorne i projektantske), kolokviji (pismeni), konzultacije

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 24. 4. 2017.

drugi kolokvij 22. 5. 2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Pohađanje predavanja 75%, pohađanje vježbi 100%, predan program, položena oba kolokvija s više od 25% bodova svaki

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

izv. prof. dr. sc. Tomislav Kišiček srijedom od 14 do 16 sati

Martina Carić, mag. ing. aedif. četvrtkom od 14 do 16 sati

Tvrtko Renić, mag. ing. aedif., srijedom od 15 do 17 sati

Nikola Perković, mag. ing. aedif., srijedom od 15 do 17 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne pojedinosti zida. Zidanje.	
2.	Zidane građevine u seizmičkim područjima.	
3.	Zidane građevine u seizmičkim područjima (nastavak).	
4.	Zidane građevine u seizmičkim područjima (nastavak). Zidani dimnjaci.	
5.	Jednostavna pravila projektiranja zidanih zgrada.	
6.	Ojačanje zida.	
7.	Granična stanja uporabljivosti. Granična stanja naprezanja. Granična stanja pojave pukotina. Granična stanja širine pukotina.	
8.	KOLOKVIJ br. 1 iz Zidanih konstrukcija. (Nosivost zida na sile potresa)	
9.	Granična stanja uporabljivosti. Granično stanje progibanja. Proračunski primjer	
10.	Torzija armirano betonskih presjeka.	
11.	Proboj.	
12.	KOLOKVIJ br. 2. iz Betonskih konstrukcija. (Proračun	

	pukotina i progiba armiranobetonske ploče ili grede)	
13.	Grede promjenljive visine. Spoj ploče i grede.	
14.	Vitki stupovi. Dvoosno savijanje.	
15.	Zidni nosači. Zidovi. Temelji.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje s programom vježbi, zadatkom i načinom njegove izrade. Definiranje nosive konstrukcije predmetne građevine i analiza utjecaja na konstrukciju te označavanje predmetnih pozicija koje je potrebno izračunati.	
2.	Auditorne	Proračun Fert stropa te armiranobetonske grede krovišta	
3.	Auditorne	Proračun stubišta s razradom načina armiranja.	
4.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Nacrti, fert strop + greda
5.	Auditorne	Proračun armiranobetonske ploče karakterističnog kata, nosive u dva smjera. Modeliranje ploče pomoću računalnih programa. Razrada detalja armiranja stropova i spoja sa serklažima.	
6.	Auditorne	Proračun greda na stropu karakterističnog kata	
7.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Stubište + ploča
8.	Auditorne	Proračun zida na vertikalno opterećenje i horizontalno opterećenje uslijed pritiska vjetra okomito na zid.	
9.	Auditorne	Proračun zida na vertikalno opterećenje i horizontalno opterećenje uslijed pritiska vjetra okomito na zid.	
10.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Greda na stropu karakterističnog kata
11.	Auditorne	Proračun ab zida podruma	
12.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Zid na vertikalno djelovanje i vjetar
13.	Auditorne / konstruktivne	Proračun trakastih temelja	
14.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Seizmika + proračun zida na seizmiku
15.	Konstruktivne	Predaja programa	

Popis literature:

1. Sorić, Z., Kišiček, T.: "BETONSKE KONSTRUKCIJE 2, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN", skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 324 str., Zagreb 2012.

2. Sorić, Z., Kišiček, T.: "Betonske konstrukcije 1", Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, Sveučilišni udžbenik, Zagreb, 2014. ISBN 978-953-6272-75-4
3. Sorić, Z.: ZIDANE KONSTRUKCIJE, Sveučilišni udžbenik, vlastita naklada, Zagreb, 2016.
7. Tehnički propis za betonske konstrukcije (2005)
8. Tehnički propis za zidane konstrukcije (2007)
9. Hrvatske norme niza HRN ENV 1996, norme za zidane konstrukcije (Eurokod 6)
10. Hrvatske norme niza HRN EN 1991, norme za opterećenja konstrukcija (Eurokod 1)
11. Europske norme niza EN 1992

METALNE KONSTRUKCIJE 3

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Darko Dujmović
 izvanredni profesor dr. sc. Davor Skejić
 dr.sc. Ivan Lukačević

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 1- xx. xx. 2017.

popravni kolokvij 1- xx. xx. 2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Studenti moraju prikupiti minimalni broj bodova iz predavanja, vježbi i kolokvija:

-pohađanje predavanja ukupno 15 bodova (minimalno 10 bodova za potpis),

-izrada programskog zadatka i obrana na vježbama ukupno 30 bodova (minimalno 6 bodova za potpis),

-polaganje 1 kolokvija (popravni kolokvij) ukupno 15 bodova (minimalno 4 bodova za potpis)

Način polaganja ispita:

pisano i usmeno

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorkom i srijedom od 15 do 16 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod i značenje kolegija Modeliranje okvirnih konstrukcija	2 sata
2.	Klasifikacija okvira, imperfekcije okvira i veznih sustava	2 sata
3.	Elastično kritično opterećenje okvira za bočno pomičan mod	2 sata
4.	Metode globalne elastične analize okvira	2 sata
5.	Metode globalne plastične analize okvira	1 sat
6.	Teorija plastičnosti kod okvirnih čeličnih konstrukcija	3 sata
7.	Analiza i dimenzioniranje okvirnih sustava	2 sata
8.	Analiza i dimenzioniranje okvirnih sustava Numerički primjeri	2 sata
9.	Analiza i klasifikacija priključaka	2 sata

10.	Međukatne konstrukcije	2 sata
11.	Posebni tipovi čeličnih konstrukcija (tensegrity structures)	2 sata
12.	Nosivi sustavi čeličnih konstrukcija (visoke zgrade, kupole)	2 sata
13.	Nosivi sustavi čeličnih konstrukcija (visoke zgrade, kupole)	2 sata
14.	Otpornost čeličnih konstrukcija kod potresa	2 sata
15.	Otpornost čeličnih konstrukcija kod potresa	2 sata

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	konstrukcijske	Projektiranje čelične konstrukcije– koncept nosivosti i preliminarno dimenzioniranje	2 sata
2.	konstrukcijske	Projektiranje čelične konstrukcije– koncept nosivosti i preliminarno dimenzioniranje	2 sata
3.	konstrukcijske	Analiza djelovanja na konstrukciju	2 sata
4.	konstrukcijske	Određivanje učinaka djelovanja (momenti savijanja i unutarnje sile)	2 sati
5.	konstrukcijske	Određivanje učinaka djelovanja (momenti savijanja i unutarnje sile)	2 sata
6.	konstrukcijske	Dimenzioniranje konstrukcijskih elemenata	2 sata
7.	konstrukcijske	Dimenzioniranje konstrukcijskih elemenata	2 sata
8.	konstrukcijske	Dimenzioniranje konstrukcijskih elemenata	2 sata
9.	konstrukcijske	Dimenzioniranje priključaka	2 sata
10.	konstrukcijske	Dimenzioniranje priključaka	2 sata
11.	konstrukcijske	Izrada radioničkih nacrti	2 sata
12.	konstrukcijske	Izrada radioničkih nacrti	2 sata
13.	konstrukcijske	Izrada radioničkih nacrti	2 sata
14.	konstrukcijske	Izrada plana osiguranja kvalitete	2 sata
15.	konstrukcijske	Predaja projekta	2 sata

Popis literature:

1. Dujmović, D.; Androić, B.; Džeba, I.: Modeliranje konstrukcija prema EC3, IA Projektiranje 2004.,
2. Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.: Čelične konstrukcije 1, IA Projektiranje 2009.,
3. Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.: Čelične konstrukcije 2, IA Projektiranje 2008.,
4. Džeba, I.; Androić, B.; Dujmović, D.: Metalne konstrukcije 3, IA Projektiranje 1998.,
5. Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.: Metalne konstrukcije 4, IA Projektiranje 2003.,
6. Dujmović, D., Androić, B., Lukačević, I.: Composite Structures according to Eurocode 4: Worked Examples, Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn, A Wiley Company, 2015
7. Androić, Boris; Dujmović, Darko; Lukačević, Ivan.: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema Eurocode 4, Zagreb : IA projektiranje, 2012.
8. Davies, J.M.; Brown, B.A.: Plastic Design, Blackwell Science 1996.
9. MacGinley, T. J.: Steel structures - Practical design science, Spon Press - Taylor and Francis Group, London, 2002.
10. Trahair, N. S.; Bradford, M. A., Nethercot, D. A.; Gardner, L.: The Behaviour and Design of Structures to EC 3, Taylor and Francis, London, 2008.

11. Skejić, Davor; Dujmović, Darko; Javora, Anka: Otpornost pojasnog kutnika kod vijčanih čeličnih priključaka. // Građevinar. 60 (2008) , 3; 219-230
12. Skejić, Davor; Rak, Mladenko; Dujmović, Darko: Istraživanje ponašanja zavarenog priključka u okvirnim čeličnim konstrukcijama. // Materials Engineering. XIV (2007) , 1; 11-17
13. Skejić, Davor; Dujmović, Darko; Haiman, Miljenko: Nelinearni proračun zavarenog priključka nosač-stup. // Građevinar. 58 (2006.) , 12; 979-987
14. Separati i predavanja dostupni na web stranicama kolegija:
http://www.grad.unizg.hr/predmet/metkon3_a

DRVENE KONSTRUKCIJE 2

Nastavnici i suradnici:

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

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe, seminari, 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 i usmeni

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.	Drvni materijali - kontrola kvalitete. Pločasti elementi od materijala na osnovi drva. Novi materijali na osnovi drva. Kompoziti.	2 sata
2.	Industrijska proizvodnja tipskih lameliranih konstrukcija.	2 sata
3.	Lamelirani lijepljeni nosači - oblikovanje i karakteristični detalji. Proračun tipskih lameliranih nosača posebne geometrije.	2 sata
4.	Lamelirani lijepljeni nosači - oblikovanje i karakteristični	2 sata

	detalji. Proračun tipskih lameliranih nosača posebne geometrije. Naprezanja u zakrivljenim lameliranim nosačima kao posljedica proizvodnje. Praktične mjere ojačanja naprezane zone lameliranih nosača pri prekoračenju nosivosti na vlak okomito na vlakanca.	
5.	Ravninski sustavi lameliranih nosača: okvirni i lučni. Prostorni sustavi. Detalji lameliranih konstrukcija: oblikovanje i proračun.	1+1 sat
6.	Detalji lameliranih konstrukcija: oblikovanje i proračun.	1+1 sat
7.	Klasični i suvremeni sustavi drvenih krovništa.	2 sata
8.	Klasični i suvremeni sustavi drvenih krovništa. Sanacije.	2 sata
9.	Osnove projektiranja i izvođenja zgrada od drva - industrijska proizvodnja zgrada od drva. Analize okvirnih i panelnih sustava zgrada. Detalji. Građenje. Industrijska proizvodnja.	2 sata
10.	Osnove projektiranja i izvođenja zgrada od drva - industrijska proizvodnja zgrada od drva. Analize okvirnih i panelnih sustava zgrada. Detalji. Građenje. Industrijska proizvodnja.	2 sata
11.	Osnove projektiranja i izvođenja drvenih mostova - povijesni pregled i suvremeni sustavi (tipovi, detalji, proračun cjeline i detalja).	2 sata
12.	Popustljivost. Sastavljeni nosači.	2 sata
13.	Sprezanje drva s drvom i materijalima na bazi drva. Sprezanje drva s drugim materijalima. Prednaprezanje u drvenim konstrukcijama: Howe i Cruciano rešetkasti sustavi. Prednapinjanje. Poprečno prednapeti sustavi.	2 sata
14.	Modeliranje drvenih konstrukcija i detalja. Proračunski modeli: ravninski i prostorni.	2 sata
15.	Prostorni koncept i prostorni sustavi drvenih konstrukcija: roštiljni sustavi, hipari, složenice, mrežaste konstrukcije (svodovi, sfere).	2 sata

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Opis zadatka. Elementi dispozicijskog rješenja konstrukcije. Način rješavanja dispozicije.	2 sata
2.	Konstruktivne	Način rješavanja dispozicije. Dispozicijsko rješenje.	2 sata
3.	Auditorne	Modelii način proračuna djelovanja prema EUROCODE 5 normama. Analiza opterećenja. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije.	2 sata
4.	Konstruktivne	Analiza djelovanja prema EUROCODE 5 normama. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije.	2 sata
5.	Auditorne	Glavna nosiva konstrukcija. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja. Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne	2 sata

		nosive konstrukcije. Statički proračun glavne nosive konstrukcije. Provjera prostorne stabilnosti.	
6.	Konstruktivne	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Statički proračun nosive konstrukcije. Provjera prostorne stabilnosti.	2 sata
7.	Auditorne	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	2 sata
8.	Auditorne	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	2 sata
9.	Konstruktivne	Dimenzioniranje elemenata glavne nosive konstrukcije.	2 sata
10.	Auditorne	Detalji u lemeliranim drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračundetalja.	2 sata
11.	Konstruktivne	Detalji u lameliranim drvenim konstrukcijama. Oblikovanje i proračun detalja.	2 sata
12.	Auditorne	Detalji u lameliranim konstrukcijama.Izrada izvedbenihnacrt i nacrt detalja. Tehnički opis.	2 sata
13.	Konstruktivne	Detalji u lameliranim konstrukcijama. Izrada izvedbenih nacrt i nacrtadetalja.	2 sata
14.	Konstruktivne	Prezentacija radova studenata, pregled i predaja programa.	2 sata
15.	Konstruktivne	Prezentacija radova studenata, pregled i predaja programa.	2 sata

Popis literature:

1. Bjelanović, A.; Rajčić, V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama; Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005. (drugo izdanje 2007.)
2. Žagar, Z.: Drvene konstrukcije I/II; Pretei d.o.o, Zagreb, 2002./03.
3. Žagar, Z.: Drveni mostovi; Pretei d.o.o, Zagreb, 2005.
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 Sveučilišta u Beogradu, Beograd, 2000. (isključivo djelovi sukladni sa EC5 normom)
9. niz europskih normi HRN EN 1995-1-1: 2013+A2:2015+NA:2015, HRN EN 1995-1-2:2013+NA:2013: 2013 i HRN EN 1995-2: 2013+NA:2013
10. nastavni materijali kolegija dostupni na e-learning sustavu Merlin

TRAJNOST KONSTRUKCIJA 1

Nastavnici i suradnici:

izvanredni profesor dr.sc. Ana Mandić Ivanković

dr.sc. Marija Kušter Marić

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, audiorne vježbe i konstruktivne vježbe, konzultacije, kolokviji, program

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 7. tjedan nastave

drugi kolokvij 14. tjedan nastave

popravni kolokvij 15. tjedan nastave

Uvjeti dobivanja potpisa:

Za stjecanje prava na drugi potpis potrebno je postići minimalno 25% uspješnosti na oba kolokvija, uz 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:

u dogovoru s predmetnim nastavnikom i suradnicima

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno o kolegiju, Definicije osnovnih pojmova, Suvremeni pristup trajnosti građevina, Projektiranje trajnosti	
2.	Mehanizmi razaranja betonskih, zidanih, metalnih i drvenih konstrukcija, Primjeri oštećenja konstrukcija	
3.	Utjecaj projektiranja na trajnost, Utjecaj izvođenja na trajnost	
4.	Utjecaj održavanja na trajnost, Gospodarenje građevinama, Ostali utjecaji na trajnost konstrukcija	
5.	Dijagnostika stanja i monitoring konstrukcija	
6.	Trajnost konstrukcija i granična stanja	
7.	1. kolokvij (predavanja 1. do 5.)	
8.	Ostvarenje trajnosti konstrukcija: betonske i zidane konstrukcije	
9.	Ostvarenje trajnosti konstrukcija: drvene i čelične konstrukcije	
10.	Neuspjesi, nesreće i katastrofe, Upravljanje rizicim	
11.	Privremene i pomoćne građevine, Metodologija obnove	
12.	Estetski, ekološki i etički aspekti trajnosti	
13.	Održiva gradnja	
14.	2. kolokvij (predavanja 6. do 12.)	
15.	Popravni kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje s programom vježbi Pregled i ocjena stanja građevine	Razmatranje i odabir tema seminara
2.	Auditorne	Izrada podloga za pregled građevina	Razmatranje i odabir tema seminara
3.	Auditorne	Pregledi mostova, Pregledi zgrada	Razmatranje i odabir tema seminara
4.	Konstruktivne	Izlazak na teren - pregled mostova preko Save u Zagrebu	Razmatranje i odabir tema seminara
5.	Konstruktivne	Izrada podloga za pregled građevina	
6.	Auditorne + konstruktivne	Priprema za 1. kolokvij Izrada podloga za pregled građevina	
7.	Auditorne	Vrste oštećenja na građevinama i grafički prikaz u programu	
8.	Konstruktivne	Vrste oštećenja na građevinama i grafički prikaz u programu	Predaja podloga za pregled građevina
9.	Auditorne	Primjeri dokaza trajnosti	
10.	Auditorne	Kategorizacija oštećenja i ocjena stanja građevine	
11.	Konstruktivne	Vrste oštećenja na građevinama i grafički prikaz u programu	
12.	Konstruktivne	Kategorizacija oštećenja i ocjena stanja građevine	Predaja grafičkog prikaza oštećenja građevine
13.	auditorne + konstruktivne	Priprema za 2. kolokvij Kategorizacija oštećenja i ocjena stanja građevine	
14.	konstruktivne	Pregled i predaja programa	
15.	konstruktivne	Pregled i predaja programa	

Popis literature:

1. J. Radić: Trajnost konstrukcija I, Hrvatska sveučilišna naklada, Jadring, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, Zagreb, 2010.;
2. J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije • Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2006.
3. J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije • Riješeni primjeri, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, SECON HDGK, Andris, Zagreb, 2006.
4. J. Radić i suradnici: Zidane konstrukcije • Priručnik, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, Andris, Zagreb, 2007.
5. J. Radić i suradnici: Betonske konstrukcije • Građenje, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, SECON HDGK, Andris, Zagreb, 2008

MONTAŽNE ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Darko Meštrović

doc. dr. sc. Jelena Bleiziffer
Tvrтко Renić, mag.ing.aedif.

Satnica izvođenja nastave:
30+30

Oblici nastave:

predavanja, vježbe(auditorne+konstruktivne), kolokviji(pismeni)

e

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 20.04.2017.

drugi kolokvij 25.05.2017.

popravni kolokvij: 08.06.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

pozitivni kolokvij i predan program

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorak 14-15h

Tvrтко Renić, mag. ing. aedif., srijedom od 15 do 17 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Što su to predgotovljene betonske konstrukcije; zašto ih odabiremo i u čemu je razlika prema ostalim betonskim konstrukcijama.	Gradivo za I kolokvij
2.	Materijal koji se se upotrebljava u predgotovljenim betonskim konstrukcijama; beton, armatura, čelik za prednapinjanje, konstruktivni čelik.	Gradivo za I kolokvij
3.	Analiza predgotovljenih nosivih betonskih okvira; tipovi okvira pojednostavljena okvirna analiza, substrukturne metode, rješenje spajanja spojevima.	Gradivo za I kolokvij
4.	Predgotovljeni betonski stropovi; rješenja betonskih stropova predgotovljenim elementima, rješenje za kompozitne stropove.	Gradivo za I kolokvij
5.	Predgotovljene betonske grede; nekompozitne i kompozitne predgotovljene armiranobetonske i prednapete grede.	Gradivo za I kolokvij
6.	Predgotovljeni betonski stupovi i zidovi, projektiranje predgotovljenih betonskih stupova i zidova, razdioba horizontalnog opterećenja.	Gradivo za I kolokvij
7.	Horizontalne stropne dijafragme; posmični prenosni mehanizam, posmična krutost, spojevi dijafragme armaturom.	Gradivo za II kolokvij
8.	Veze grede i stupa; tipovi veze, projektiranje veze na posmik, spoj predgotovljenog stupa sa temeljem.	Gradivo za II kolokvij
9.	Spojevi i veze; bazni mehanizam; spojevi na posmik, pritisak, vlak, veze prenosa momenta.	Gradivo za II kolokvij
10.	Predgotovljene betonske konstrukcije u kombiniranim konstrukcijama.	Gradivo za II kolokvij
11.	Temelji predgotovljenih betonskih konstrukcija	Gradivo za II kolokvij
12.	Potresna analiza predgotovljenih betonskih konstrukcija.	Gradivo za II

		kolokvij
13.	Dimenzioniranje predgotovljenih betonskih konstrukcija po EC8.	Gradivo za II kolokvij
14.	Analiza duktilnosti predgotovljenih betonskih konstrukcija	
15.	Predgotovljeni betonski elementi kod betonskih mostova	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje s programom, dispozicija i poprečni presjeci, podjela zadataka	
2.	Auditorne	Analiza vertikalnog opterećenja	
3.	Auditorne	Analiza horizontalnog opterećenja	
4.	Konstruktivne	Dispozicija – crtanje i pregled	
5.	Konstruktivne	Dispozicija – crtanje i pregled	
6.	Konstruktivne	Pregled dovršenih idejnih nacrti	
7.	Auditorne	Djelovanja na montažnu armiranobetonsku konstrukciju	
8.	Auditorne	Modeliranje za proračun na računalu	
9.	Auditorne+Konstruktivne	Statički proračun na računalu	
10.	Konstruktivne	Statički proračun na računalu	
11.	Auditorne	Dimenzioniranje i izrada armaturnih nacrti	
12.	Konstruktivne	Dimenzioniranje i crtanje armature	
13.	Auditorne+Konstruktivne	Tehnički opis, iskaz armature, oprema programa, dokaznica mjera Pregled armaturnih nacrti	
14.	Konstruktivne	Dovršavanje i pregled cjelokupnog programa	
15.	Konstruktivne	Pregled cjelokupnog programa	Predaja cjelokupnog programa

Popis literature:

1. Twelmeier, H. Betonfertigteilkonstruktionen, TU Hannover, 1973.;
2. Mók, L. Montagebau in Stahlbeton, Akademiai Kiado, Budapest, 1968.;
3. Elliott, K. S. Precast concrete structures, Butterworth-Heinemann, 2002.;
4. Eliot, K.S. Multi-storey precast concrete framed structures, Blackwell Science, 1996.;
5. Seismic design of precast concrete building structures, State of art, FIB, October 2003.
6. Precast concrete in mixed construction, State-of-art, FIB, June 2002.;
7. Floor Connections – Precast concrete Connection Details, Beton – Verlag, Düsseldorf, 1981.
8. Structural Design Manual – Precast Concrete Connection Details, Beton – Verlag, Düsseldorf, 1978.

SMJER: MATERIJALI

PRIMIENJENA 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 Orogeneze, epirogeneze	
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., McGary, 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.

TRAJNOST KONSTRUKCIJSKIH MATERIJALA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Ivana Banjad Pečur

doc. dr. sc. Ana Baričević

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe, konstruktivne vježbe, seminari, zadaće

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 14.04.2017.

drugi kolokvij 09.06.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

- 75% pohađanja predavanja
- 100% pohađanja vježbi
- Predane sve zadaće i seminari
- Najmanje 25% bodova na svakom kolokviju

Način polaganja ispita:

- pismeni i usmeni za studente koji su ostvarili pravo na potpis;
- za studente koji su na kolokvijima ostvarili više od 60% bodova, ocjena se formira na slijedeći način: OCJENA = 60%×kolokviji + 20%×zadaće + 20%×seminar; gdje je dovoljan (2) -60 – 70%, dobar (3) - 70 – 80%, vrlo dobar (4) - 80 – 90%, izvrstan (5) - 90 – 100%

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljak 13 -15 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod, podjela i svojstva konstrukcijskih materijala, općenito o mehanici trajnosti konstrukcijskih materijala	
2.	Mehanizam korozije metala	
3.	Zaštita metala od korozije	
4.	Mehanizam degradacije i zaštita drva	
5.	Mehanizam degradacije i zaštita kamena i stakla	
6.	Mehanizam degradacije i zaštita ziđa i polimera	
7.	Kolokvij	
8.	Mehanika trajnosti betona – I dio	
9.	Mehanika trajnosti betona – II dio	
10.	Zaštita betona i armiranog betona	
11.	Degradacija materijala u tlu	
12.	Održivi konstrukcijski materijali	
13.	Strategija projektiranja trajnosti materijala u AB konstrukcijama	
14.	Strategija projektiranja trajnosti materijala metalnih konstrukcijama	

15.	Kolokvij	
-----	----------	--

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Osnove elektrokemijske korozije metala, metode za ispitivanje korozije	
2.	Konstruktivne vježbe	Specifični oblici korozije u građevinarstvu i drugim inženjerskim granama	
3.	Konstruktivne vježbe	Metode zaštite metala - Primjer pocinčavanja	
4.	Seminari	Primjena Faradayevog zakona u elektrokemiji, ocjena korozijske otpornosti različitih vrsta metala	
5.	Konstruktivne vježbe	Primjeri oštećenja drva u građevinarstvu i drugim inženjerskim granama	
6.	Seminari	Prepoznavanje različitih mehanizama degradacije na osnovu rezultata ispitivanja, kemijskih i mikroskopskih analiza materijala	
7.	Auditorne	Korozija armature u betonu - proračun gubitka poprečnog presjeka i vremena pojave pukotina	
8.	Auditorne	Metode ispitivanja korozije armature u betonu (elektrokemijska ispitivanja korozije armature, korozijski monitoring)	
9.	Auditorne	Naknadno utvrđivanje kvalitete betona u konstrukciji	
10.	Auditorne	Primjeri zaštite metala i armiranog betona (inhibitori, katodna i anodna zaštita, nehrđajući čelik)	
11.	Auditorne	Korozija materijala u tlu	
12.	Auditorne	Primjena računalnih programa za proračun uporabnog vijeka konstrukcija pod specifičnim okolišnim opterećenjima	
13.	Auditorne	Proračun uporabnog vijeka uz primjenu računalnih programa	
14.	Seminari	Kritički osvrt na objavljena znanstvena istraživanja u području degradacije građevinskih materijala	
15.	Seminari	Završne prezentacije projektnih zadataka uz diskusiju i usmenu provjeru stečenog znanja	

Popis literature:

1. Bijen, J. Durability of Engineering Structures, CRC Press, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England, 2003.;
2. Beushausen, H., Fernandez Luco, L. Performance-based specifications and control of concrete durability, State-of-the-art report RILEM TC 230-PSC, Springer, 2016.;
3. Mays, G. Durability of Concrete Structures, E & FN Soon, London, 1992.;

- Bentur, A.; Diamond, S.; Berke, N. S. Steel Corrosion in Concrete, E & FN Soon, London, 1997.;
4. Maekawa, K.; Rajesh, P.; Chaube and Kishi, T., Coupled Mass Transport, Hydration and Structure Formation Theory for Durability Design of Concrete Structures, <http://concrete.t.utokyo.ac.jp/en/demos/ducom/brieftheory/consec1.html>.
5. E. Gjorv, Koji Sakai: Concrete Technology for a Sustainable Development in the 21st Century, E&FN SPON, London, 2000.
6. Tony C. Liu, Christian Meyer: Recycling Concrete and Other materials for Sustainable Development, ACI International, SP – 219, 2004.
7. Ch. F. Hendriks, H.S. Pieterse: Sustainable Raw materials, Construction and Demolition waste, RILEM, Report 22, 2000.
8. Jamal M. Khatib: Sustainability of construction materials, Woodhead Publishing Limited, 2009

POSEBNI BETONI I TEHNOLOGIJE

Nastavnici i suradnici:

redovita profesorica dr. sc. Ivana Banjad Pečur

redoviti profesor dr. sc. Marijan Skazlić

Satnica izvođenja nastave:

45 + 30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe, seminarski rad, kolokviji

Polaganje kolokvija:

5.4.2016. i 24.5.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

70% prisutnosti na nastavi, 100% prisutnosti na vježbama, ostvarenih 25% bodova po kolokviju, izrada dva seminarska rada

Način polaganja ispita:

pismeno i usmeno

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prof.dr.sc. Ivana Banjad Pečur, utorkom od 11:00 do 13:00 sati

prof.dr.sc. Marijan Skazlić, četvrtkom od 10:00 do 12:00 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod u pravce razvoja tehnologije betona	
2.	Samozbijajući beton	
3.	Arhitektonski beton	
4.	Mikroarmirani beton	
5.	Laki betoni; Teški betoni	
6.	Mlazni beton	
7.	Beton visokih uporabnih svojstava; Beton visoke čvrstoće, KOLOKVIJ	
8.	Hidrotehnički betoni; Masivni betoni; Uvaljani betoni	

9.	Betoni kolničke konstrukcije; Betoni u tunelima	
10.	Polimerom modificirani betoni i mortovi; Beton i mort za sanaciju i ojačanje AB konstrukcija	
11.	Beton od recikliranog agregata	
12.	Mortovi; Injekcijske smjese	
13.	Tehnologija betoniranja na visokim i niskim temperaturama	
14.	Posebne tehnologije ugradnje betona, KOLOKVIJ	
15.	Primjeri objekata izvedenih posebnim betonima i tehnologijama	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Dostignuća u području posebnih betona i tehnologija	
2.	Auditorne	Samozbijajući beton	
3.	Laboratorijske	Samozbijajući beton	
4.	Laboratorijske	Mikroarmirani beton	
5.	Auditorne	Termički proračun masivnog betona	
6.	Laboratorijske	Laki beton	
7.	Laboratorijske	Ispitivanje svojstava samozbijajućeg betona	
8.	Laboratorijske	Ispitivanje svojstava mikroarmiranog betona	
9.	Terenska nastava	Primjeri primjene u praksi	
10.	Laboratorijske	Ispitivanje svojstava lakih betona	
11.	Laboratorijske	Betoni ultra visokih čvrstoća	
12.	Terenska nastava	Primjeri primjene u praksi	
13.	Laboratorijske	Ispitivanje betona ultra visokih čvrstoća	
14.	Terenska nastava	Primjeri primjene u praksi	
15.	Auditorne	Primjeri praktične primjene posebnih betona i tehnologija	

Popis literature:

1. Ukrainczyk, V.: Beton: struktura, svojstva, tehnologija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1994.
2. Newman J., Seng Choo B.: Advanced Concrete Technology-Process, Elsevier Ltd., 2003
3. Kosmatka S.H., Kerkhoff B., Panarese W.C., MacLeod N.F., McGrath R.J.: Design and Control of Concrete Mixtures, Cement Association of Canada, Seventh Edition, 2002
4. Mehta P.K.: Concrete, Structure, Properties and materials, New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1986.
5. Neville, A.M.: Properties of concrete, fourth edition. Essex: Longman Group Limited, 1995

BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2

Nastavnici i suradnici:

izvanredni profesor dr. sc. Tomislav Kišiček

Martina Carić, mag. ing. aedif.

Tvrtko Renić, mag. ing. aedif.

Nikola Perković, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2 (30 + 30)

Oblici nastave:

predavanja, vježbe (auditorne i projektantske), kolokviji (pismeni), konzultacije

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 24. 4. 2017.

drugi kolokvij 22. 5. 2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Pohađanje predavanja 75%, pohađanje vježbi 100%, predan program, položena oba kolokvija s više od 25% bodova svaki

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

izv. prof. dr. sc. Tomislav Kišiček srijedom od 14 do 16 sati

Martina Carić, mag. ing. aedif. četvrtkom od 14 do 16 sati

Tvrtko Renić, mag. ing. aedif., srijedom od 15 do 17 sati

Nikola Perković, mag. ing. aedif., srijedom od 15 do 17 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne pojedinosti zida. Zidanje.	
2.	Zidane građevine u seizmičkim područjima.	
3.	Zidane građevine u seizmičkim područjima (nastavak).	
4.	Zidane građevine u seizmičkim područjima (nastavak). Zidani dimnjaci.	
5.	Jednostavna pravila projektiranja zidanih zgrada.	
6.	Ojačanje zida.	
7.	Granična stanja uporabljivosti. Granična stanja naprezanja. Granična stanja pojave pukotina. Granična stanja širine pukotina.	
8.	KOLOKVIJ br. 1 iz Zidanih konstrukcija. (Nosivost zida na sile potresa)	
9.	Granična stanja uporabljivosti. Granično stanje progibanja. Proračunski primjer	
10.	Torzija armirano betonskih presjeka.	
11.	Proboj.	
12.	KOLOKVIJ br. 2. iz Betonskih konstrukcija. (Proračun pukotina i progiba armiranobetonske ploče ili grede)	
13.	Grede promjenljive visine. Spoj ploče i grede.	
14.	Vitki stupovi. Dvoosno savijanje.	

15.	Zidni nosači. Zidovi. Temelji.	
-----	--------------------------------	--

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje s programom vježbi, zadatkom i načinom njegove izrade. Definiranje nosive konstrukcije predmetne građevine i analiza utjecaja na konstrukciju te označavanje predmetnih pozicija koje je potrebno izračunati.	
2.	Auditorne	Proračun Fert stropa te armiranobetonske grede krovišta	
3.	Auditorne	Proračun stubišta s razradom načina armiranja.	
4.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Nacrti, fert strop + greda
5.	Auditorne	Proračun armiranobetonske ploče karakterističnog kata, nosive u dva smjera. Modeliranje ploče pomoću računalnih programa. Razrada detalja armiranja stropova i spoja sa serklažima.	
6.	Auditorne	Proračun greda na stropu karakterističnog kata	
7.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Stubište + ploča
8.	Auditorne	Proračun zida na vertikalno opterećenje i horizontalno opterećenje uslijed pritiska vjetra okomito na zid.	
9.	Auditorne	Proračun zida na vertikalno opterećenje i horizontalno opterećenje uslijed pritiska vjetra okomito na zid.	
10.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Greda na stropu karakterističnog kata
11.	Auditorne	Proračun ab zida podruma	
12.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Zid na vertikalno djelovanje i vjetar
13.	Auditorne / konstruktivne	Proračun trakastih temelja	
14.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Seizmika + proračun zida na seizmiku
15.	Konstruktivne	Predaja programa	

Popis literature:

1. Sorić, Z., Kišiček, T.: "BETONSKE KONSTRUKCIJE 2, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN", skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 324 str., Zagreb 2012.
2. Sorić, Z., Kišiček, T.: "Betonske konstrukcije 1", Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, Sveučilišni udžbenik, Zagreb, 2014. ISBN 978-953-6272-75-4
3. Sorić, Z.: ZIDANE KONSTRUKCIJE, Sveučilišni udžbenik, vlastita naklada, Zagreb, 2016.
7. Tehnički propis za betonske konstrukcije (2005)

8. Tehnički propis za zidane konstrukcije (2007)
9. Hrvatske norme niza HRN ENV 1996, norme za zidane konstrukcije (Eurokod 6)
10. Hrvatske norme niza HRN EN 1991, norme za opterećenja konstrukcija (Eurokod 1)
11. Europske norme niza EN 1992

UPRAVLJANJE KVALITETOM

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Nina Štirmer
doc. dr. sc. Ivan Gabrijel

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i konstruktivne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 11.04.2017.

drugi kolokvij 30.05.2017.

popravni kolokvij 06.06.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

ostvareno 25 % na svakom kolokviju, pohađanje vježbi 100 %, pohađanje predavanja 75 %, predana 3 programa

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

dr. sc. Nina Štirmer – petkom od 10 do 12 sati

dr. sc. Ivan Gabrijel – ponedjeljkom od 12 do 14 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod u područje kvalitete i upravljanja kvalitetom	
2.	Akreditiranje laboratorija i certificiranje građevinskih proizvoda	
3.	Temeljna načela kontrole kvalitete, osiguravanja kvalitete i totalnog upravljanja kvalitetom	
4.	Statistička pomagala za analiziranje podataka	
5.	Informacijski sustavi kvalitete	
6.	Metode i tehnike upravljanja kvalitetom	
7.	Tvornička kontrola proizvodnje	
8.	Upravljanje kvalitetom u proizvodnji betona	
9.	Usklađivanje zakonodavstva RH sa zakonodavstvom EU	
10.	Europske i međunarodne norme o kvaliteti	
11.	Kvaliteta u građevinskim projektima	
12.	Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa (LCA)	
13.	Mjerna nesigurnost	
14.	Osiguranje kvalitete rezultata ispitivanja	

15.	Trendovi u području upravljanja kvalitetom	
-----	--	--

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Izrada priručnika kontrole kvalitete laboratorija (PKL)	
2.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa (PKL)	
3.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa (PKL)	
4.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa (PKL)	
5.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa (PKL)	
6.	Auditorne	Planovi uzorkovanja	
7.	Auditorne	Izrada plana kontrole kvalitete građevinskih proizvoda	
8.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa - Planovi uzorkovanja	
9.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa - Planovi uzorkovanja	
10.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa - Planovi uzorkovanja	
11.	Auditorne	Procjena mjerne nesigurnosti	
12.	Auditorne	Procjena mjerne nesigurnosti - primjeri	
13.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa - mjerna nesigurnost	
14.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa - mjerna nesigurnost	
15.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa - mjerna nesigurnost	

Popis literature:

1. Štirmer, N.; Gabrijel, I.: Upravljanje kvalitetom, predavanja, repozitorij predmeta, <http://www.grad.unizg.hr/predmet/uprkva>
2. Juran, J. M.; Gryna, F. M.: Planiranje i analiza kvalitete, treće izdanje, Mate d.o.o., Zagreb, 1999
3. Skoko, H.: Upravljanje kvalitetom, Sinergija, Zagreb, 2000
4. De Feo, J.; Barnard, W.: Juran Institute's Six Sigma Breakthrough and Beyond, Juran Institute, 2003
5. Feigenbaum, A. V.: Total quality control, McGraw-Hill, 1991
6. Juran, J. M.; De Feo, J.: Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence, 6th Edition, McGraw Hill, 2010
7. Deming, W. E.: Some Theory of Sampling, Dover Publications, 2010
8. Kelly, J. M.: Total Quality management, Protecon, Zagreb, 1997
9. Shewhart, W. A.: Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control, Dover Publications, 2011

SMJER: ORGANIZACIJA GRAĐENJA

GRAĐEVINSKI STROJEVI

Nastavnici i suradnici:

izvanredni profesor dr. sc. Mladen Vukomanović

dr. sc. Zvonko Sigmund

Sonja Kolarić, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

Oblici nastave:

predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne), terenska nastava

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 19.04.2017.

drugi kolokvij 07.06.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

ostvareno najmanje 25% bodova iz kolokvija, te predan riješen programski zadatak

Način polaganja ispita:

preko kolokvija tijekom semestra ili u cijelosti nakon odslušanog semestra (pismeni i usmeni)

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

dr. sc. Mladen Vukomanović utorkom od 14,00 do 15,30 sati

dr. sc. Zvonko Sigmund četvrtkom od 10,30 do 12,00 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	2 sata
2.	Određivanje vremena rada strojeva	2 sata
3.	Učinkovitost građevinskih strojeva	2 sata
4.	Izbor strojeva i planiranje strojnog rada	2 sata
5.	Pouzdanost strojnih sustava	2 sata
6.	Troškovi strojnog rada	2 sata
7.	Životni vijek i ekonomičnost strojeva	2 sata
8.	Kolokvij 1	2 sata
9.	Postrojenja za proizvodnju gradiva	2 sata
10.	Radni sustavi	2 sata
11.	Logistika građenja	2 sata
12.	Mobilne tehnologije kod strojeva	2 sata
13.	Analiza korištenja građevinskih strojeva	2 sata
14.	Seminarski radovi	2 sata
15.	Kolokvij 2	2 sata

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Uvodne upute za izradu programa	2 sata
2.	Konstruktivne		2 sata
3.	Konstruktivne		2 sata
4.	Auditorne	Cijena radnog sata stroja	2 sata
5.	Konstruktivne		2 sata
6.	Konstruktivne		2 sata
7.	Konstruktivne		2 sata
8.	Auditorne	Pouzdanost građevinskih strojeva	2 sata
9.	Konstruktivne		2 sata
10.	Konstruktivne		2 sata
11.	Auditorne	Optimiziranje izbora građevinskih strojeva	2 sata
12.	Konstruktivne		2 sata
13.	Konstruktivne		2 sata
14.	Konstruktivne	Završni pregled programskih zadataka	2 sata
15.	Konstruktivne	Predaja programa	2 sata

Popis literature:

1. Linarić Z.: Leksikon strojeva i opreme za proizvodnju građevinskih materijala, Učinci za strojeve i vozila pri zemljanim radovima, biblioteka Mineral, Busines Media Croatia, Zagreb, 2007.
2. Linarić Z.: Postrojenja za proizvodnju sipkih i povezanih mineralnih gradiva, biblioteka Mineral, Busines Media Croatia, Zagreb, 2009.
3. Radujković, M.; Burcar Dunović, I; Dolaček Alduk, Z.,; Nahod, M.M.; Vukomanović, Mladen. Organizacija građenja, Zagreb : Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2015.
4. Slunjski, E.; Strojevi u građevinarstvu, HGDI, Zagreb, 1995.
5. Taboršak, D.; Studij rada, četvrto izdanje, Orgadata, Zagreb, 1994.
6. Trbojević, B., Praščević, Ž.; Građevinske mašine, Građevinska knjiga, Beograd, 1991.
7. Žaja, M.; Ekonomika proizvodnje, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
8. Elektronski udžbenici – www.grad.hr → djelatnici → redoviti profesori → Zdravko Linarić → pridruženi dokumenti: Knjiga 1: Leksikon strojeva, Učinak građevinskih strojeva, Troškovi strojnog rada, Izbor strojeva i planiranje strojnog rada u građenju, Postrojenja za proizvodnju gradiva I. Dio; Drobilane, Tvornice betona, Asfaltna postrojenja, Sustavi građevinskih strojeva.
9. Separati

MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU

Nastavnici i suradnici:

doc.dr.sc. Lana Lovrenčić Butković

dr. sc. Josip Sertić

Satnica izvođenja nastave:

2 + 1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

11.04., 09.05., 06.06.

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisustvo na nastavi, ostvareno min 25% bodova na svakom od 3 kolokvija, napisan seminarski rada

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Utorak 10-11 h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	28.02.
2.	1. Temeljni principi menadžmenta	07.03.
3.	Menadžeri, tehnomenadžeri Funkcije menadžmenta	14.03.
4.	Razvoj menadžmenta Škole menadžmenta	21.03.
5.	2. Menadžment kao proces - planiranje, organiziranje, motiviranje, kontrola	28.03.
6.	Menadžment kao proces - projektni menadžment	04.04.
7.	3. Poduzeće - pojam, vrste	11.04.
8.	3. Poduzeće - proces reprodukcije, poslovna sredstva poduzeća	18.04.
9.	4. Troškovi, cijene i kalkulacije	25.04.
10.	5. Rezultati poslovanja - financijska izvješća, pokazatelji uspjeha poslovanja	02.05.
11.	6. Poslovno odlučivanje - metode i stilovi	09.05.
12.	6. Poslovno odlučivanje - komunikacija	16.05.
13.	7. Tržište i tržišno poslovanje	23.05.
14.	7. Tržište i sudionici razmjene	30.05.
15.	Završne prezentacije	06.06.

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Menadžment na Merlinu	28.02.
2.	Auditorne	Kako napisati seminarski rad?	07.03.
3.	Seminar	Tko su učinkoviti vođe?	14.03.
4.	Auditorne	Kako napraviti uspješnu prezentaciju?	21.03.
5.	Seminar	CASE STUDY	28.03.
6.	Seminar	Prezentacija seminarskog rada - diskusija	04.04.
7.		1. kolokvij	11.04.
8.	Seminar	CASE STUDY	18.04.
9.	Seminar	CASE STUDY	25.04.
10.	Seminar	Prezentacija seminarskog rada - diskusija	02.05.

11.		2. kolokvij	09.05.
12.	Seminar	CASE STUDY	16.05.
13.	Seminar	Prezentacija seminarskog rada - diskusija	23.05.
14.	Seminar	Prezentacija seminarskog rada - diskusija	30.05.
15.		3. kolokvij	06.06.

Popis literature:

1. Katavić, M.: Osnove ekonomike za graditelje, Hrvatska sveučilišna naknada, Zagreb, 2009.
2. Sikavica, P., Bahtijarević-Šiber, F., Pološki vokić, N.: Temelji menadžmenta, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
3. Sherratt, F., Farell, P.: Introduction to Construction Management, Routledge, NY; 2015.
4. materijali na Merlinu

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.

ENGLESKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2

Nastavnici i suradnici:

viši predavač mr.sc. Alemka Kralj-Štih

Satnica izvođenja nastave:

0+3

Oblici nastave:

prisustvovanje nastavi, izrada vježbi, prezentacije i prijevoda, polaganje 3 kolokvija

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij

drugi kolokvij
treći kolokvij

Uvjeti dobivanja potpisa:

Ocjene iz svih provjera znanja i kolokvija sačinjavaju završnu ocjenu zajedno s pismenim i usmenim ispitom. Ocjene se temelje na sljedećim osnovama: rezultati kolokvija, bodovi stečeni tijekom rada u semestru - aktivno sudjelovanje na satu, provjera znanja iz gramatike, prijevodi na strani jezik, prijevodi sa stranog jezika i provjere stručnog vokabulara.

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.	Civil Engineering- Fields of Study	
2.	A Day in the Life of a Construction Manager	Language features focusing on technical vocabulary
3.	Mission to Accomplish	Conjunctions in time clauses
4.	Construction Site Organization	Listening for specific information
5.	A Day in the Life of a Construction Manager	Verb patterns Expressing quantity
6.	Why Projects Fail	Adjectives
7.	2nd preliminary exam	

8.	Business Model of Construction Management	
9.	Profile of an Engineer	Use of authentic contemporary sources
10.	Building a Better World	Use of Passive
11.	Creating a CV - How to write a CV?	Ways of introducing conditionals
12.	How to write a letter of application / Job	
13.	Interview Questions	
14.	Joint presentations	Choosing the right tense
15.	3rd Preliminary exam	Revision of vocabulary & grammar

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne		
2.	Konstruktivne		
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

Popis literature:

- A. Kralj Štih, English in Constructin Management, Univerity course materials, Zagreb, 2015
- Williams, English for Science and Engineering, Thomson ELT, USA, 2007
- V.Lambert&W.Murray, Everyday Technical English, Essex, 2003

NJEMAČKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2

Nastavnici i suradnici:

viši predavač mr. sc. Alemka Kralj-Štih

Satnica izvođenja nastave:

3+ 0

Oblici nastave:

auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

Uvjeti dobivanja potpisa:

kontinuirani rad tijekom pohađanja nastave u toku semestra, provjera znanja vezanog uz obradu određene teme vrši se na svakom satu u pismenom ili usmenom obliku. Vježbe uključuju razumijevanje tekstova, izradu sažetaka, savladavanje gramatičkih konstrukcija zastupljenih u stručnom tehničkom jeziku.

Način polaganja ispita:

Ocjene iz svih provjera znanja i kolokvija sačinjavaju završnu ocjenu zajedno s pismenim i usmenim ispitom. Ocjene se temelje na sljedećim osnovama: rezultati kolokvija, bodovi stečeni tijekom rada u semestru - aktivno sudjelovanje na satu, provjera znanja iz gramatike, prijevodi na strani jezik, prijevodi sa stranog jezika i provjere stručnog vokabulara.

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja ...

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Deutsch für den Beruf – Bauingenieur	Einübung der Fachlexik – konstruktiver Ingenieurbau
2.	Deutsch im Berufsalltag - Ein Tag im Leben eines Bauingenieurs	Deutsch in gesprochener und geschriebener Form im beruflichen Alltag
3.	Technisch ist ein 1000 m Turm machbar	Transkription der Hörtexte
4.	Wie wird ein Damm gebaut? Video - Textverständnis	Einübung des Passivs Video - Textverständnis
5.	Deutsche Ingenieure - in der ganzen Welt hoch respektiert	Die sprachliche Bewältigung vom Vokabular – das Gebiet der Geotechnik
6.	Baustoffe der Zukunft	Anwendung der Fachlexik – Konstruktiver Ingenieurbau
7.	Kräfte und Gegenkräfte	Vokabeltraining
8.	Wolkenkratzer	Einübung der wichtigen Begriffe aus der Bautechnik (Konstruktiver Ing.)
9.	Elastizität und Verformung	Training der sprachlichen Fachlexik - Formulierungen

10.	Berufswelt – Kämpfernaturen gesucht	Kommunikationssituationen der Praxis im konstruktiven Ingenieurbau
11.	Bewerbungsschreiben	Bewerbungsunterlagen zu erstellen und Bewerbungsgespräch erfolgreich zu führen
12.	Individuelle Präsentation -Entwicklung der Sprachkompetenzen Die Teampräsentation -Entwicklung der Sprachkompetenzen	Bearbeitung der Gesprächsszenarien, Praxistipps aus Fachbüchern und Fachzeitschriften
13.	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet I	Training der sprachlichen Mitteilung
14.	Wie schreibt man korrekt eine eMail?	Rechtschreibung
15.	Endprüfung	Vokabeltraining/Grammatik

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne		
2.	Auditorne		
3.	Auditorne		
4.	Konstruktivne		
5.	Auditorne		
6.	Auditorne		
7.	Konstruktivne		
8.	Auditorne		
9.	Auditorne		
10.	Konstruktivne		
11.	Auditorne		
12.	Konstruktivne		
13.	Auditorne/ konstruktivne		
14.	Konstruktivne		
15.	Konstruktivne		

Popis literature:

1. Kralj Štih A. Deutsch in Vertiefungsrichtungen für Bauingenieure, Universitätskursunterlagen, Zagreb, 2014
2. V. Eismann, Erfolgreich bei Präsentationen, Trainingsmodul, Cornelsen Verlag, 2006
3. Izvori s interneta: [www. bau.de](http://www.bau.de)

TEHNOLOGIJA GRAĐENJA 1

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Ivana Burcar Dunović

dr. sc. Josip Sertić

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 13.4.2017.

drugi kolokvij 18.5.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Predan i obranjen program

Način polaganja ispita:

Kolokvija ili ispit (pismeni i usmeni)

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Ponedjeljak u 10 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje (Sadržaj i program studija. Načela izvršenja programa studija. Pregled literature) - 1 sat Tehnika i tehnologija zemljanih radova u tlu i stijeni - Tehnika i tehnologija građenja – 1 sat. Iskop stijene - 1 sat	
2.	Tehnika i tehnologija zemljanih radova - Iskop tla i stijene – 1 sat. Transport sipkih gradiva i izvedba nasutih građevina – 1 sat. Pripremni radovi (aktivnosti pripreme) za zemljane radove (Priprema zemljanih radova. Logistika sipkih gradiva) - 1 sat	
3.	Tehnika, tehnologija i logistika postupanja s građevinskim otpadom Zaštita okoliša; Građevinski otpad – 1 sat. Prikupljanje građevinskog otpada – 1 sat. Recikliranje građevinskog otpada – 1 sat.	
4.	Tehnika, tehnologija i logistika postupanja s građevinskim otpadom Korištenje recikliranih gradiva – 1 sat. Tehnika i tehnologija miniranja stijene Minerski radovi – 1 sat. Eksplozivi, upaljači i eksplozivne vrpce; NONEL-sustav aktiviranja – 1 sat.	
5.	Tehnika i tehnologija miniranja stijene (Eksplozivi, upaljači i eksplozivne vrpce; NONEL-sustav aktiviranja – 1 sat. Teorija miniranja, Parametri miniranja – 1 sat. Obodno (konturno) miniranje – 1 sat.	
6.	Terenska nastava – obilazak gradilišta s upoznavanjem i promišljanjem tehnike i tehnologije zemljanih radova.	

7.	Kolokvij 1	
8.	Tehnika i tehnologija proizvodnje kamene sitneži Proizvodnja sipkih građevinskih materijala za nasute konstrukcije – 1 sat. Drobljenje i drobilice – 1 sat. Sijanje; Proračun sita – 1 sat.	
9.	Tehnika i tehnologija proizvodnje kamene sitneži Pranje kamene sitneži – 1 sat. Pokretne drobilane i sijačice – 1 sat. Zaštita zemljanih radova i konstrukcija – građevina Stabilizacija i konsolidacija temeljnog tla, Jet – grouting – 1, Zaštita pokosa - 1 sat.	
10.	Zaštita zemljanih radova i konstrukcija – građevina Zaštita pokosa – 1 sat. Zaštita rovova. Zaštita građevinskih jama. Dijafragme – 2 sata	
11.	Tehnika i tehnologija podzemnih iskopa (tunelogradnja) Tehnika i tehnologija podzemnih iskopa – 1 sat. N.A.T.M. – 2 sata.	
12.	Tehnika i tehnologija podzemnih iskopa (tunelogradnja) T.B.M. – 1 sat. Tehnika i tehnologija izvedbe cjevovoda (mikrotuneliranje ⁶) – 1 sat Izbor i planiranje tehnike i tehnologije zemljanih radova Učinkak strojeva i vozila pri zemljanim radovima – 1 sat. Troškovi zemljanih radova – 1 sat.	
13.	Izbor i planiranje tehnike i tehnologije u mostogradnji (3 sata)	
14.	Terenska nastava – obilazak gradilišta s upoznavanjem i tehnike i tehnologije zemljanih radova.	
15.	Kolokvij 2	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Podjela podloga i zadataka	
2.	Konstruktivne	Izrada programa - strategija građenja	
3.	Konstruktivne	Izrada programa - izračun količina radova	
4.	Konstruktivne	Izrada programa - izračun količina radova	
5.	Konstruktivne	Izrada programa - izrada balansa masa	
6.	Konstruktivne	Izrada programa - odabir tehnologije građenja	
7.	Konstruktivne	Izrada programa - odabir tehnologije građenja	
8.	Konstruktivne	Izrada programa - proračun učinaka	
9.	Konstruktivne	Izrada programa -proračun učinaka	
10.	Konstruktivne	Izrada programa - izrada varijantnog rješenja	
11.	Konstruktivne	Izrada programa - izrada varijantnog rješenja	
12.	Konstruktivne	Izrada programa -izrada idejnog plana	

		građenja	
13.	Konstruktivne	Izrada programa - usporedba varijantnih rješenja	
14.	Konstruktivne	Predaja programa	
15.	Konstruktivne	Predaja programa	

Popis literature:

Knjige:

1. Božić B.: Miniranje u rudarstvu, graditeljstvu i geotehnici, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Geotehnički fakultet u Varaždinu, Varaždin, 1998,
2. Ester Z.: Miniranje I., Eksplozivne tvari, metode i svojstva ispitivanja, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, RGN fakultet, Zagreb, 2005,
3. Linarić Z.: Leksikon strojeva i opreme za proizvodnju građevinskih materijala, Učinci za strojeve i vozila pri zemljanim radovima, biblioteka Mineral, Business Media Croatia, Zagreb, 2007,
4. Roje-Bonacci T.: Potporne građevine i građevinske jame, Građevinsko-arhitektonski fakultet u Splitu, Sveučilište u Splitu, IGH d.d. Zagreb, Split 2005;

Drugi sadržaji:

elektronski udžbenici dostupni na Merlin e-leraning sustavu:

Zdravko Linarić: Knjiga 1

- Troškovi strojnog rada u građenju

- Izbor strojeva i planiranje strojnog rada u građenju

- Postrojenja za proizvodnju gradiva, I. dio, Drobilane, Tvornice betona, Asfaltna postrojenja

Zdravko Linarić: Knjiga 2 Tehnologija građenja I.

Zdravko Linarić: Knjiga 3 Sustavi građevinskih strojeva

Zdravko Linarić: Knjiga 4 Tunelogradnja

Zdravko Linarić, Ivana Burcar Dunović: Tehnologija građenja I – nastavni materijal

Ostala preporučena literatura s INTERNETA:

- Kuhne, Rieger: Umdruck zur Vorlesung Baubetriebstechnik, „Erdbau“, Universitaet GH Essen, 1998;

- Pulsfort, Walz: Skript zur Vorlesung, «Erdbau», Wintersemester, Bergische Unversitaet Gesamthochschule Wuppertal, Grundbau, Bodenmechanik und Felsmechanik, 2001/2002;

- Pulsfort, Walz: Skript zur Uebung, «Erdbau», Wintersemester, Bergische Unversitaet Gesamthochschule Wuppertal, Grundbau, Bodenmechanik und Felsmechanik, 2001/2002;

Dostupnost literature: Knjižnica Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

web-stranica Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

INTERNET

Biblioteka nastavnika.

UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Mladen Radujković

izvanredni profesor dr.sc. Mladen Vukomanović

Kristijan Robert Prebanić, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:

4+2

Oblici nastave:

predavanja, vježbe, seminarski radovi

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij

drugi kolokvij

treći kolokvij

Uvjeti dobivanja potpisa:

Način polaganja ispita:

putem kolokvija tijekom semestra ili u redovitim ispitnim rokovima

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

dr. sc. Mladen Radujković, utorkom od 12 do 13 sati

dr. sc. Mladen Vukomanović utorkom od 14,00 do 15,30 sati

Kristijan Robert Prebanić, mag. ing. aedif. ponedjeljkom od 14.00 do 15.30 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Temeljna znanja iz upravljanja projektima (Razvoj upravljanja projektima, Temeljna znanja po standardima PMI, IPMA, ISO 21500)	4
2.	Osnove upravljanje građevinskim projektima (Strategije, Ciljevi, Sadržaj, Faze, Životni vijek, Sudionici, Ograničenja, Varijable uspjeha, Održivost projekta)	4
3.	Upravljanje u pripremnim fazama (Identifikacija projekta, Definiranje projekta, Priprema izvršenja projekta)	6
4.	Upravljanje u izvedbenim fazama (Pokretanje izvršenja, Izvršenje, Završetak izvršenja)	6
5.	Voditelj građevinskog projekta, Upravljanje izvršenjem (Potrebne kvalifikacije, Posebne osobine voditelja, Posao voditelja, Odgovornosti voditelja, Program vođenja projekta)	4
6.	Timski rad (Definicija tima, Karakteristike efikasnog tima, Formiranje tima- sastav i veličina, Rad u timu, Timske uloge pojedinca, Problemi rada u timu, Primjeri projektnih timova, Lideri vođenja, Konflikti)	4
7.	Upravljanje rizicima kod građevinskih projekata (Definicije rizike, Bitna svojstva rizika, Djelovanje rizika u građevinskim projektima, Identifikacija izvora rizika, Analiza rizika, Odgovor rizicima)	4
8.	Upravljanje promjenama (Izvori promjena, Odlučivanje o promjenama, Administriranje promjena)	4
9.	Upravljanje ljudskim resursima (Značaj i funkcije, Tehnike upravljanja, Planiranje ljudskih resursa)	4
10.	Upravljanje kvalitetom/troškovima/vremenom u građevinskim projektima (Elementi kvalitete, Normizacija kvalitete, Kvaliteta u projektu i poslovnom sustavu, Kvaliteta kao strateški cilj, Potpuno upravljanje kvalitetom, Metode i tehnike upravljanja)	4
11.	Upravljanje informacijama i komunikacijom u građevinskim projektima (Informacija, Komunikacija, Informacijske tehnologije, Planiranje informacijskog sustava, Odlučivanje)	6

12.	Dokumentiranje upravljanja građevinskim projektima (Ustupanje radova i usluga, Ugovorna dokumentacija, Domaći i strani izvori dokumentacije, Ugovori o izvođenju, Koncesijski ugovori, Ugovori o inženjeringu, Dokumentacija za ugovorna potraživanja i sporove)	6
13.	Novi trendovi i budućnost upravljanja projektima.	4

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Seminarski rad	Temeljna znanja iz upravljanja projektom	5
2.	Auditorne i konstrukcijske	Upravljanje u pripremnim fazama projekta	5
3.	Seminarski rad	Upravljanje u pripremnim fazama projekta	5
4.	Auditorne i konstrukcijske	Upravljanje u izvršnim fazama projekta	5
5.	Seminarski rad	Upravljanje u izvršnim fazama projekta	5
6.	Auditorne i konstrukcijske	Napredne metode upravljanja projektima	5

Popis literature:

1. Radujković M., Pienaru A., i skupina koautora – PM Toolkit, Hrvatska udruga za upravljanje projektima, Zagreb, 2004.
2. Radujković M. – Upravljanje građevinskim projektima, GF Zagreb 2009., (nerecenzirana skripta)
3. Skendrović V. – Upravljanje projektima, GF Osijek, Osijek, 2002.
4. International Project Management Association – ICB v.3., IPMA, Zurich 2007.
5. Project management Institute – PMI Body of Knowledge, PMI, USA, 2005.,
6. Izetbegović J., Žerjav V., Organizacija građevinske proizvodnje, Sveučilišni udžbenik, GF Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska udruga za organizaciju građenja, Zagreb, 2009.
7. Vukomanović, M. i Radujković, M – Poslovna izvrsnost u građevinarstvu RH, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet i Hrvatska udruga za organizaciju građenja, 2011.
8. Radujković, M; Burcar Dunović, I; Dolaček Alduk, Z.; Nahod, M.M.; Vukomanović, Mladen. Organizacija građenja, Zagreb : Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2015.
9. 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.
10. Radujković, Mladen; Burcar, Ivana; Vukomanović, Mladen. Riješeni primjeri zadataka - Organizacija građenja 1 i Metode planiranja; Zagreb : Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

SMJER: PROMETNICE

MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Lana Lovrenčić Butković

dr. sc. Josip Sertić

Satnica izvođenja nastave:

2 + 0

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

13.04., 11.05., 08.06.

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisustvo na nastavi, ostvareno min 25% bodova na svakom od 3 kolokvija, napisan seminarski rad

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Utorak 10-11 h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	02.03.
2.	1. Temeljni principi menadžmenta	09.03.
3.	Menadžeri, tehnomenadžeri Funkcije menadžmenta	16.03.
4.	Razvoj menadžmenta Škole menadžmenta	23.03.
5.	2. Menadžment kao proces - planiranje, organiziranje, motiviranje, kontrola	30.03.
6.	Menadžment kao proces - projektni menadžment	06.04.
7.	3. Poduzeće - pojam, vrste	13.04. - 1.kolokvij
8.	3. Poduzeće - proces reprodukcije, poslovna sredstva poduzeća	20.04.
9.	4. Troškovi, cijene i kalkulacije	27.04.
10.	5. Rezultati poslovanja - financijska izvješća, pokazatelji uspjeha poslovanja	04.05.
11.	6. Poslovno odlučivanje - metode i stilovi	11.05. - 2.kolokvij
12.	6. Poslovno odlučivanje - komunikacija	18.05.
13.	7. Poslovno okruženje građevinskih poduzeća	25.05.
14.	8. Faktori utjecaja na poslovanje poduzeća	01.06.
15.	3. kolokvij	08.06. - 3.kolokvij

Popis literature:

1. Katavić, M.: Osnove ekonomike za graditelje, Hrvatska sveučilišna naknada, Zagreb, 2009.
2. Sikavica, P., Bahtijarević-Šiber, F., Pološki vokić, N.: Temelji menadžmenta, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
3. Sherratt, F., Farell, P.: Introduction to Construction Management, Routledge, NY; 2015.
4. materijali na Merlinu

KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Tatjana Rukavina
dr.sc. Josipa Domitrović
Šime Bezina

Satnica izvođenja nastave:

30 + 30

Oblici nastave:

predavanja, konzultacije, auditorne vježbe i konstruktivne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 12.04.2017.
drugi kolokvij 31.05.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

izrada programa

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja prof.dr. sc. Tatjana Rukavina ponedjeljak od 12 do 14 sati
dr.sc. Josipa Domitrović, dig, ponedjeljak od 14 do 15 sati
Šime Bezina, mag. ing. aedif., ponedjeljak od 14 do 15 sati...

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod (pregled pomova vezanih uz kolničke konstrukcije, vrste kolničkih konstrukcija, povijesni razvoj)	
2.	Cestograđevni materijali (agregat, mješavine, veziva, dodaci, voda)	
3.	Cestograđevni materijali (agregat, mješavine, veziva, dodaci, voda)	
4.	Asfaltne kolničke konstrukcije, Posteljica	
5.	Nosivi sloj od nevezanih mješavina	
6.	Nosivi sloj od hidrauličkim vezivom vezanih mješavina	
7.	Asfaltni slojevi (općenito, podjela, asfaltne mješavine uvodni dio) Označavanje asfaltnih mješavina	
8.	Proizvodnja, prijevoz i ugradnja asfaltnih mješavina	
9.	Fizikalno mehanička svojstva asfaltnih mješavina	

10.	Vrste asfaltnih mješavina (asfaltne mješavine za nosive, vezne habajuće i zaštitne slojeve)	
11.	Vrste asfaltnih mješavina (asfaltne mješavine za nosive, vezne habajuće i zaštitne slojeve)	
12.	Vrste asfaltnih mješavina (asfaltne mješavine za nosive, vezne habajuće i zaštitne slojeve)	
13.	Osnove betonskih kolničkih konstrukcija	
14.	Projektiranje asfaltnih kolničkih konstrukcija - osnove	
15.	Projektiranje betonskih kolničkih konstrukcija – osnove	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne / Konstruktivne	Uvodne vježbe, Proračun prometnog opterećenja (metoda HRN.U.C4.010)	
2.	Konstruktivne	Proračun prometnog opterećenja (metoda HRN.U.C4.010)	
3.	Konstruktivne	Metode dimenzioniranja kolničkih konstrukcija (AASHO metoda)	
4.	Konstruktivne	Metode dimenzioniranja kolničkih konstrukcija (AASHO metoda)	
5.	Konstruktivne	Metode dimenzioniranja kolničkih konstrukcija (dimenzioniranje po metodi HRN U.C4.012)	
6.	Konstruktivne	Metode dimenzioniranja kolničkih konstrukcija (dimenzioniranje po metodi HRN U.C4.012)	
7.		Kolokvij	
8.	Konstruktivne	Provjera naprežanja u kolničkoj konstrukciji računalnim programom BISAR	
9.	Konstruktivne	Provjera naprežanja u kolničkoj konstrukciji računalnim programom BISAR	
10.	Konstruktivne	Provjera naprežanja u kolničkoj konstrukciji računalnim programom CIRCLY	
11.	Konstruktivne	Provjera naprežanja u kolničkoj konstrukciji računalnim programom CIRCLY	
12.	Konstruktivne	Provjera dimenzionirane kolničke konstrukcije na smrzavanje	
13.	Konstruktivne	Provjera dimenzionirane kolničke konstrukcije na smrzavanje	
14.		Kolokvij	
15.		Predaja programa	

Popis literature:

1. Babić, B. Projektiranje kolničkih konstrukcija. 1997. udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, 1997., str. 197.

2. Babić, B.; Horvat, Z.: Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija, udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, 1983., str. 266.
3. Rukavina, T.; Domitrović, J.: Kolničke konstrukcije (tekst predavanja, power point prezentacije, materijali za vježbe), Zagreb, 2012., <http://merlin.srce.hr>
4. Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Hrvatske ceste i Hrvatske autoceste, Zagreb, 2001 godina
5. Roberts, F. L.; Kandhal, P. S.; Brown, E. R.; Lee, D. Y.; Kennedy, T. W.: Vruće asfaltne mješavine - materijali, projektiranje i ugradnja
6. AASHTO Guide for Design of Pavement Structures, Published by American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington D.C., USA, 1993
- 6.Thom, N.: Principles of pavement engineering, Thomas Telford Ltd, UK, 2008.

GORNJI USTROJ ŽELJEZNICA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Stjepan Lakušić
 doc. dr. sc. Maja Ahac
 dr. sc. Ivo Haladin
 Viktorija Grgić
 Katarina Vranešić

Satnica izvođenja nastave:

3 + 1

Oblici nastave:

predavanja, konstruktivne vježbe

Polaganje kolokvija:

nema kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

predan program, najkasnije na zadnjim vježbama prema satnici

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Prof.dr. sc. S. Lakušić: utorkom od 13 do 14 sati

Doc.dr. sc. M. Ahac, dr.sc. I. Haladin, V.Grgić i K.Vranesic:

ponedjeljkom i srijedom od 14 do 15 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opći pojmovi o elementima gornjeg ustroja: tračnice, kolosiječni pribor, pragovi, kolosiječni zastor	
2.	Tračnice: oblik, tip, ispitivanje i kontrola	
3.	Tračnice: istrošenje podmazivanje tračnica u krivini	
4.	Kolosiječni pribor: zadaci i ispitivanje pribora, kruti i elastični pribor	
5.	Pragovi: drveni pragovi, armiranobetonski pragovi	
6.	Kolosiječni zastor: zadaci, oblik i dimenzije zastorne prizme, povećanje nosivosti zastorne prizme	

7.	Uređenje kolosijeka: širina kolosijeka, nadvišenje kolosijeka	
8.	Uređenje kolosijeka: prijelazne krivine, prijelazne rampe	
9.	Proračun željezničkog gornjeg ustroja: statički proračun, dinamički proračun	
10.	Kolosijeci na čvrstim podlogama: zahtjevi na takove konstrukcije, mjesta primjene	
11.	Dugi trak tračnica (DTT): temperature i naprezanja u DTT, oslobađanje DTT od naprezanja	
12.	Postupci zavarivanja tračnica: aluminotermijski postupak, elektrootporni postupak, ispitivanje zavara	
13.	Pruge za velike brzine: specifičnosti, elementi tlocrta, elementi uzdužnog presjeka	
14.	Skretnice: dijelovi skretnica i njihova funkcija, prijevodnice, skretnička srca	
15.	Skretnice: dijelovi skretnica i njihova funkcija, krilne tračnice i tračnice vodilice	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	NADVIŠENJE VANJSKIH TRAČNICA U KRIVINI Stvaranje novog pod-modela horizontalne geometrije Proračun nadvišenja Uređivanje nadvišenja tračnica	Power Rail Track
2.	Konstruktivne	NADVIŠENJE VANJSKIH TRAČNICA U KRIVINI Kontrola i grafički prikaz promjene neponištenog bočnog ubrzanja Konstrukcija krivolinijskih rampi nadvišenja	Power Rail Track
3.	Konstruktivne	PRORAČUN KONSTRUKCIJE GORNJEG USTROJA Tehnički parametri za proračun naprezanja elemenata Opterećenje pruge Dopuštena naprezanja	
4.	Konstruktivne	PRORAČUN KONSTRUKCIJE GORNJEG USTROJA Elementi gornjeg ustroja pruge (tračnice, pragovi, tučenac, zaštitni sloj ravnika) Odabir elemenata i dimenzija za konstrukciju kolosijeka	
5.	Konstruktivne	PRORAČUN NAPREZANJA I DIMENZIONIRANJE KOLOSIJEČNIH ELEMENATA Odabir koeficijenta posteljice Proračun elastične konstante kolosijeka Konstrukcija kolosijeka za traženu	

		elastičnu konstantu	
6.	Konstruktivne	PRORAČUN NAPREZANJA I DIMENZIONIRANJE KOLOSIJEČNIH ELEMENATA Proračun ukupne elastičnosti kolosijeka (koeficijenta elastičnosti) Proračunska naprezanja u elementima kolosijeka za koef. elastičnosti i mjerodavno dinamičko opterećenje kotača Naprezanja u glavi tračnice od kotača vozila	
7.	Konstruktivne	PRORAČUN NAPREZANJA I DIMENZIONIRANJE KOLOSIJEČNIH ELEMENATA Momenti savijanja na tračnici od dinamičkoga opterećenja Maksimalni moment savijanja tračnice od dvo-osovinskoga postolja	
8.	Konstruktivne	PRORAČUN STABILNOSTI NEPREKINUTOG KOLOSIJEKA Dokaz stabilnosti geometrijskoga položaja kolosijeka Ukupna naprezanja u nožici tračnici od savijanja i temp. promjena Otpor kolosiječne rešetke pomicanju	
9.	Konstruktivne	NORMALNI POPREČNI PROFIL Proračunani elementi GU pruge Nagibi kosina i elementi odvodnje	
10.	Konstruktivne	Korigiranje predložaka, unošenje elemenata dobivenih proračunom	Power Rail Track
11.	Konstruktivne	KARAKTERISTIČNI POPREČNI PROFILI Određivanje stacionaža dionica pruge različitih tipova profila	Power Rail Track
12.	Konstruktivne	Kreiranje sekcija različitih popr. profila Dodavanje predložaka	Power Rail Track
13.	Konstruktivne	Definiranje kontrole točaka Modeliranje željezničke pruge Stvaranje plohe trupa pruge	Power Rail Track
14.	Konstruktivne	ISCRTAVANJE KARAKTERISTIČNIH POPREČNIH PROFILA UREĐIVANJE NACRTA Izrada viewporta, određivanje mjerila, plot TEHNIČKI OPIS	Power Rail Track AutoCAD
15.	Konstruktivne	KONTROLA I PREDAJA PROGRAMA	

Popis literature:

Obavezna literatura:

1. Lakušić, S.: Gornji ustroj željeznica – predavanja, Zagreb, 2007.
2. Lakušić, S., Ahac, M., Haladin, I.: Gornji ustroj željeznica - priručnik za vježbe, Zagreb, 2017.

Preporučljiva literatura:

1. Esveld, C.: Modern Railway Track, TU Delft, 2001.
2. Gospodarenje prometnom infrastrukturom, Građevinski fakultet, Zagreb, 2009.

DONJI USTROJ PROMETNICA

Nastavnici i suradnici:

redovita profesorica dr. sc. Vesna Dragčević

doc. dr. sc. Saša Ahac

Tamara Džambas

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, vježbe (konstruktivne), konzultacije i kolokviji (pisani)

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 13.04.2017.

drugi kolokvij 25.05.2017.

popravni kolokvij nema (kolokviji nisu uvjet za potpis)

Uvjeti dobivanja potpisa:

Student stječe pravo na potpis ako je nazočan na najmanje 75% predavanja i na 100% vježbi te izradi i u roku preda program.

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

dr. sc. V. Dragčević: utorkom od 12,00 do 14,00 sati

dr. sc. S. Ahac: četvrtkom od 14,00 do 16,00 sati

T. Džambas: četvrtkom 14,00 do 16,00 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Općenito o građevinama donjeg ustroja prometnica, Elementi donjeg ustroja prometnice – osnovni pojmovi i definicije	
2.	Normalni poprečni presjek, Izbor poprečnog presjeka prometnice	
3.	Prethodni radovi pri gradnji prometnica – istražni i pripremni radovi	
4.	Postupci klasifikacije tla za potrebe gradnje prometnica, Postupci klasifikacije tla prema osjetljivosti na smrzavanje	
5.	Izbor nagiba pokosa, Oblikovanje pokosa usjeka i nasipa	
6.	Zaštita pokosa – Zemljani i miješani materijali	
7.	Zaštita pokosa - kameniti materijali, Zaštita pokosa geosintetičkim materijalima	
8.	1. KOLOKVIJ	
9.	Površinska odvodnja, Podzemna odvodnja	
10.	Propusti	
11.	Potporni, uporni i obložni zidovi	

12.	Proračun i izjednačenje masa	
13.	Linija masa, Prijevoz masa	
14.	2. KOLOKVIJ	
15.	Izrada usjeka i zasjeka, Izrada nasipa	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Ispitivanje stabilnosti pokosa usjeka i nasipa	
2.	Konstruktivne	Ispitivanje stabilnosti pokosa usjeka i nasipa	
3.	Konstruktivne	Detaljna razrada normalnog poprečnog profila	
4.	Konstruktivne	Detaljna razrada normalnog poprečnog profila	
5.	Konstruktivne	Karakteristični poprečni profili	
6.	Konstruktivne	Karakteristični poprečni profili	
7.	Konstruktivne	Uzdužni i poprečni presjek jednog propusta za vodu	
8.	Konstruktivne	Uzdužni i poprečni presjek jednog propusta za vodu	
9.	Konstruktivne	Uzdužni i poprečni presjek jednog propusta za vodu	
10.	Konstruktivne	Poprečni presjek potpornog zida	
11.	Konstruktivne	Poprečni presjek upornog zida	
12.	Konstruktivne	Račun masa	
13.	Konstruktivne	Linija i raspored masa	
14.	Konstruktivne	Linija i raspored masa	
15.	Konstruktivne	Tehnički izvještaj	

Popis literature:

1. Dragčević, V., Rukavina, T.; Donji ustroj prometnica, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2006.
2. Dragčević, V., Korlaet, Ž. Osnove projektiranja cesta, Zagreb 2003.
3. Brajković, D., Stančerić, I., Ahac, S.: Donji ustroj prometnica - skripta za vježbe, Zagreb, 2009., <http://merlin.srce.hr>
4. Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Hrvatske ceste i Hrvatske autoceste, Zagreb, 2001 god.
5. Stančerić, I., Brajković, D. ,Projektiranje cesta - upute za rad u računalnom programu za projektiranje prometnica MXROAD V8i Edition, Zagreb 2014., <http://merlin.srce.hr>
6. Mikulić J., Stipetić A., Željezničke pružne građevine, Institut građevinarstva Hrvatske, Zagreb, 1999 g.

CESTOVNA ČVORIŠTA

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Ivica Stančerić

Šime Bezina

Tamara Džambas

Satnica izvođenja nastave:

30+30

Oblici nastave:

predavanja, konstruktivne vježbe i konzultacije

Polaganje kolokvija:

nema kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovito pohađanje nastave, predan program (najkasnije na zadnjim vježbama prema satnici)

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni, za pristup usmenom ispitu uvjet je pozitivna ocjena iz pismenog ispita

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja: dr.sc. I. Stančerić ponedjeljkom od 14 do 16 sati

Š. Bezina ponedjeljkom od 14 do 16 sati

T. Džambas ponedjeljkom od 12 do 14 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Promet u čvorištima - kanaliziranje prometnih tokova	
2.	Podjela čvorišta	
3.	Kriteriji za izbor vrste (tipa) čvorišta	
4.	Čvorišta u razini - priključci na javnu cestu	
5.	Čvorišta u razini - oblikovanje trokrakih i četverokrakih čvorišta	
6.	Čvorišta u razini - oblikovanje elemenata trokrakih i četverokrakih čvorišta	
7.	Čvorišta u razini - sastavljanje elemenata trokrakih i četverokrakih čvorišta	
8.	Čvorišta u razini - oblikovanje kružnih raskrižja	
9.	Trajektorije kretanja vozila - mjerodavna vozila	
10.	Trajektorije kretanja vozila - provjera provoznosti na čvorištima	
11.	Preglednost na čvorištima u razini	
12.	Čvorišta izvan razine - spojne rampe	
13.	Čvorišta izvan razine - priključivanje spojnih rampi	
14.	Kombinirana čvorišta	
15.	Prometna signalizacija na čvorištima	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne/konstruktivne	Smjernice za projektiranje raskrižja Izrada početne sheme četverokrakog čvorišta u razini	

2.	Konstruktivne	Konstrukcija razdjelnog otoka oblika kaplje na sporednoj cesti	
3.	Konstruktivne	Konstrukcija razdjelnog otoka oblika kaplje na sporednoj cesti	
4.	Konstruktivne	Oblikovanje desnog ruba kolnika na sporednoj cesti	
5.	Konstruktivne	Oblikovanje lijevog ruba kolnika i trokutastog otoka na sporednoj cesti Oblikovanje klinastog izvoza	
6.	Konstruktivne	Oblikovanje dodatnih trakova za lijevo i desno skretanje na glavnoj cesti	Četverokrako raskrižje → ROK
7.	Konstruktivne	Izrada početne sheme kružnog raskrižja Oblikovanje kružnog kolnika	
8.	Konstruktivne	Oblikovanje razdjelnih otoka, uvoza i izvoza	
9.	Konstruktivne	Provjera ulaznog kuta i oštine proširenja	Kružno raskrižje → ROK
10.	Konstruktivne	Izrada putanja kretanja vozila kroz raskrižje	
11.	Konstruktivne	Kontrola horizontalne provoznosti raskrižja	
12.	Konstruktivne	Kontrola horizontalne provoznosti raskrižja	Provoznost → ROK
13.	Konstruktivne	Horizontalna i vertikalna signalizacija	
14.	Konstruktivne	Horizontalna i vertikalna signalizacija	Signalizacija → ROK
15.	Konstruktivne	Uređenje nacрта	Predaja → ROK

Popis literature:

1. Predavanja iz Cestovnih čvorišta <http://merlin.srce.hr>
2. Stančerić, I., Džambas, T., Bezina, Š.: Cestovna čvorišta u razini, Skripta za izradu programa iz kolegija Cestovna čvorišta 2015.
3. Klemenčić A., Oblikovanje cestovnih čvorišta izvan razine, monografija, Građevinski institut, Zagreb, 1982., str. 109.
4. Richtlinien für die Anlage von Straßen, Plangleiche Knotenpunkte, RAS-K-1, FGSV, Bonn, 1988., str.120.
5. Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, srpanj 2014.
6. Hrvatska Norma. HRN U.C4.050 Površinski čvorovi, 1990.
7. Hrvatske Norme. HRN U.S4.221-234, Oznake na kolniku, 1980.

PRIMIENJENA 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 Orogeneze, epirogeneze	
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.

SMJER: TEORIJA I MODELIRANJE KONSTRUKCIJA

TEORIJA ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI

Nastavnici i suradnici:

- doc. dr. sc. Ivan Duvnjak
- doc. dr. sc. Domagoj Damjanović
- Marina Frančić Smrkić, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

2 kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

Prisustvovanje nastavi i izrada seminarskog rada

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

Doc. dr. sc. Domagoj Damjanović

petkom od 14,00 do 16,00 sati

Doc. dr. sc. Ivan Duvnjak

petkom od 10:00 do 12:00 sati

Marina Frančić Smrkić

srijedom od 10:00 do 12:00 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod, podjela i definicija realnog deformabilnog tijela u mehanici kontinuuma. Euklidov vektorski prostor E^3 . Baze, metrika prostora i koordinatni sustavi.	
2.	Linearne i homogene transformacije u E^3 prostoru. Kovarijantne i kontravarijantne koordinate. Direktno i inverzno preslikavanje unutar baza s istim ishodištem. Definicija tenzora. Opći tenzori. Operacije s tenzorima i njihova svojstva. Diferencijalni operatori u tenzorskom obliku. Stokesov i Gaussov teorem u tenzorskom obliku.	
3.	Modeli deformiranja materijalnog kontinuuma. Materijalne i prostorne koordinate. Lagrangeov i Eulerov pristup problemu deformiranja materijalnog kontinuuma.	
4.	Gradijenti deformacija. Gradijenti pomaka. Greenov i Cauchyev metrički tenzor. Tenzori konačnih deformacija prema Lagrangeu i Euleru i geometrijska nelinearnost.	
5.	Linearizacija tenzora konačnih deformacija i restrikcija na male deformacije. Transformacijska svojstva tenzora deformacija. Svojstvene vrijednosti tenzora malih deformacija. Aditivni rastav malih deformacija i jednačbe kompatibilnosti.	
6.	Pojam vanjskih i unutarnjih sila na čvrstom tijelu. Glavni vektor i glavni moment sila. Polje naprezanja u okolini točke deformiranog tijela. Cauchyev tenzor naprezanja i njegova definicija.	
7.	Statička dopustivost i diferencijalne jednačbe ravnoteže. Transformacijska svojstva tenzora naprezanja. Svojstvene vrijednosti i dekompozicija tenzora naprezanja.	
8.	Zakoni stanja i termodinamički procesi na realnom čvrstom tijelu. Funkcija energije realnog deformabilnog tijela. Tenzor materijalne krutosti i tenzor materijalne fleksibilnosti čvrstog tijela. Anizotropno, ortotropno i izotropno realno čvrsto tijelo. Laméove i tehničke konstante.	
9.	Definicija rubnih zadata u teoriji elastičnosti. Formulacija rješenja rubnih zadata čvrstog tijela. Iskaz rješenja rubne zadace po pomacima (Lame-Navier). Iskaz rješenja rubne zadace po naprezanjima (Beltrami-Michell).	
10.	Jednačba virtualnog rada. Energetski principi i teoremi.	

	Princip o minimumu ukupne potencijalne energije deformacije čvrstog deformabilnog tijela. Princip o minimumu ukupne komplementarne energije deformacije čvrstog tijela. Drugi principi i teoremi.	
11.	Primjena analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju rubnih zadaća teorije elastičnosti. Beskonačni trigonometrijski redovi, varijacijske metode, metode diskretizacije diferencijalnih jednadžbi i metode reziduuma. (Ritzova metoda. Galerkinova metoda. Metoda najmanjih kvadrata. Metoda kolokacija. Metoda konačnih razlika. Metoda konačnih elemenata itd).	
12.	Stanje ravninske deformacije i ravninskog naprezanja. Rubne zadaće na ravnini i poluravnini u pravokutnim i polarnim koordinatama. Airyeva funkcija. Harmonijska i biharmonijska parcijalna diferencijalna jednadžba kao rješenje ravninskih rubnih zadaća. Harmonijske i biharmonijske funkcije u rješavanju rubnih zadaća teorije elastičnosti i plastičnosti.	
13.	Potencijalne funkcije. Rubne zadaće na prostoru i poluprostoru (Kelvinov, Boussinesqov i Cerrutiev problem). Torzija ravnog štapa s općim oblikom poprečnog presjeka (St. Venantov problem). Teorija pravokutnih tankih ploča u Cartesievim koordinatama. Teorija kružnih tankih ploča u polarnim koordinatama.	
14.	Uvod u teoriju plastičnosti i modeli teorije plastičnosti. Osnovni kriteriji tečenja materijala. Pravila popuštanja. Druckerovi postulati o plohi popuštanja materijala. Kriteriji stabilnosti materijala pri popuštanju. Jednadžbe teorije plastičnosti i veza između naprezanja i deformacija u teoriji plastičnosti.	
15.	Osnove teorije viskoelastičnosti i viskoplastičnosti. Viskoelastični i viskoplastični modeli. Funkcije puzanja i relaksacije. Veza naprezanja i deformacija u teoriji viskoelastičnosti i viskoplastičnosti.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Linearne i homogene transformacije u E3 prostoru.	
2.	Auditorne	Operacije s tenzorima i njihova svojstva. Transformacijska svojstva tenzora naprezanja. Svojstvene vrijednosti i dekompozicija tenzora naprezanja.	
3.	Auditorne	Primjena analitičkih i numeričkih postupaka u rješavanju rubnih zadaća teorije elastičnosti.	
4.	Auditorne	Ritzova metoda.	
5.	Auditorne	Galerkinova metoda.	
6.	Auditorne	Metoda konačnih razlika.	

7.	Auditorne	Metoda konačnih elemenata.	
8.	Auditorne	Metoda konačnih elemenata.	
9.	Auditorne	Airyeva funkcija ravninskih zadataća u pravokutnim koordinatama.	
10.	Auditorne	Airyeva funkcija ravninskih zadataća u polarnim koordinatama.	
11.	Auditorne	Potencijalne funkcije prostornih zadataća i rješenja na prostoru i poluprostoru.	
12.	Auditorne	Riješenje torzije ravnog štapa s općim poprečnim presjekom.	
13.	Auditorne	Pravokutne tanke ploče u pravokutnim koordinatama.	
14.	Auditorne	Kružne tanke ploče u polarnim koordinatama.	
15.	Auditorne	Zadaci iz teorije plastičnosti. Podjela potpisa.	

Popis literature:

1. M. Rak: Predavanja iz TEP-a „Teorije elastičnosti i plastičnosti“, www.grad.unizg.hr.
2. T. Herman: Teorija elastičnosti i plastičnosti, Element, Zagreb, 2008.
3. I. Alfirević: Linear structural Analysis, Thin-walled Structures, Zagreb, 2006
4. M. H. Saad: Elasticity, Theory, Applications and Numerics, Elsevier, Oxford, 2005
5. I. Alfirević: Uvod u tenzore i mehaniku kontinuuma, Knjiga 6, Golden marketing, Zagreb 2003.
6. J. Brnić: Elastomehanika i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996. god.
7. Z. Kostrenčić: Teorija elastičnosti, Školska knjiga, Zagreb, 1982.
8. S. Timošenko, J. N. Gudier: Teorija elastičnosti, Građevinska knjiga Beograd, 1962.
9. G.E. Mase: Theory and Problems of Continuum Mechanics, McGraw-Hill Company, 1970.
10. S. Timošenko, J. N. Gudier: Teorija elastičnosti, Građevinska knjiga Beograd, 1962.

DINAMIKA KONSTRUKCIJA I POTRESNO INŽENJERSTVO

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Damir Lazarević
doc. dr. sc. Marta Šavor Novak

Satnica izvođenja nastave:

3 + 2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

Uvjeti dobivanja potpisa:

pohadanje predavanja i vježbi

Način polaganja ispita:

pisani i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

u dogovoru s nastavnikom

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodni primjeri	
2.	Sustav s jednim stupnjem slobode bez prigušenja i s prigušenjem	
3.	Sustav s jednim stupnjem slobode: harmonijska pobuda i Duhamelov integral	
4.	Pojam spektra odziva i odziv linearnog sustava na pobudu potresom	
5.	Odziv elastoplastičnog sustava na pobudu potresom	
6.	Poopćeni sustav s jednim stupnjem slobode: Rayleighijev kvocijent	
7.	Sustav s više stupnjeva slobode: formulacija problema i statička kondenzacija	
8.	Sustav s više stupnjeva slobode bez prigušenja i s prigušenjem, harmonijska pobuda	
9.	Prigušenje u građevinskim konstrukcijama	
10.	Odziv linearnog sustava s više stupnjeva slobode na pobudu potresom i primjena spektra odziva na sustav s više stupnjeva slobode	
11.	Dinamički odziv konstrukcije metodom integracije "korak po korak", akcelerogrami, numeričke metode proračuna	
12.	Oscilacije sustava s kontinuirano raspoređenom masom (savijanje i uzdužne deformacije grede). Slobodne oscilacije tanke ploče, grede, konzole, okvira	
13.	Dinamika inženjerskih objekata. Primjena konačnih elemenata	
14.	Osnovna pravila i principi pri projektiranju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima	
15.	Vjetar i potres: odgovarajuća regulativa i primjena na inženjerske konstrukcije	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Sustav s jednim stupnjem slobode bez prigušenja: formulacija problema i određivanje krutosti	
2.	Auditorne	Sustav s jednim stupnjem slobode bez prigušenja: statička kondenzacija, slobodno titranje i prisilno titranje (analitičko rješenje)	
3.	Auditorne	Primjeri modeliranja dinamičkog sustava u programu za simboličku matematiku (Sage): slobodne i prisilne oscilacije neprigušenih i prigušenih sustava s jednim stupnjem slobode.	
4.	Auditorne	Sustav s jednim stupnjem slobode bez	

		prigušenja: prisilno titranje (rješenje preko Duhamelovog integrala)	
5.	Auditorne	Sustav s jednim stupnjem slobode: prigušeno titranje, dinamička kondenzacija. Rayleighov kvocijent.	
6.	Auditorne	Odziv linearnog sustava s jednim stupnjem slobode na pobudu potresom i primjena spektra odziva	
7.	Projektantske	Sustav s jednim stupnjem slobode: numerički primjeri	
8.	Auditorne	Sustav s više stupnjeva slobode bez prigušenja: odabir stupnjeva slobode i formiranje matrice krutosti i matrice masa	
9.	Auditorne	Sustavi s više stupnjeva slobode: Primjena uvjeta simetrije na određivanje dinamičkih karakteristika sustava. Formulacija i rješavanje frekventne jednadžbe.	
10.	Auditorne	Primjeri matrične iteracije: metoda Stodola. Slobodne oscilacije sustava s više stupnjeva slobode uz zadane početne uvjete.	
11.	Projektantske	Sustav s više stupnjeva slobode: numerički primjeri	
12.	Auditorne	Prisilne oscilacije sustava s više stupnjeva slobode (modalna analiza). Odziv sustava na gibanje podloge.	
13.	Projektantske	Sustav s više stupnjeva slobode: numerički primjeri za pobudu ubrzanjem tla	
14.	Projektantske	Modeliranje jednostavne prostorne konstrukcije. Određivanje dinamičkih karakteristika modela.	
15.	Projektantske	Sustav s više stupnjeva slobode: numerički primjeri	

Popis literature:

1. Lazarević, D., Dinamika konstrukcija s uvodom u potresno inženjerstvo, skripta, GF, Zagreb, 2015.
2. Chopra, A., Dynamics of Structures, Theory and Application to Earthquake Engineering, 3rd Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2007.
3. Mihanović, A.: Dinamika konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1995.
4. Čaušević, M.: Dinamika konstrukcija, diskretni sustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2005

METODA KONAČNIH ELEMENATA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Mladen Meštrović

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

nema kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

izrada programskih zadataka
 Način polaganja ispita:
 seminarski rad i usmeni ispit
 Ispitni termini:
 prema planu ispitnih rokova
 Konzultacije:
 utorak, 9-11

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Motivacija i osnovne jednačbe u analizi konstrukcija. Numerička integracija	
2.	Rješavanje sustava linearnih jednačbi	
3.	Generiranje mreže konačnih elemenata	
4.	1D konačni elementi	
5.	Gredni konačni elementi (1)	
6.	Gredni konačni elementi (2)	
7.	Primjena MKE na okvirne ravninske nosače	
8.	Konačni elementi za zidne nosače(1)	
9.	Konačni elementi za zidne nosače(2)	
10.	Konačni elementi za ploče (1)	
11.	Konačni elementi za ploče (2)	
12.	Konačni elementi za slobodne vibracije	
13.	Konačni elementi za proračun kritične sile	
14.	Konačni elementi za stacionarnu jednačbu provođenja	
15.	Ocjena pogreške MKE. Matematička formulacija MKE.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Osnovne jednačbe teorije elastičnosti u analizi konstrukcija	
2.	Auditorne	Numerička integracija	
3.	Auditorne	Rješavanje sustava linearnih jednačbi	
4.	Auditorne	Generiranje mreže konačnih elemenata	
5.	Auditorne	Proračun elementarne matrice krutosti grednog elementa.(1)	
6.	Auditorne	Proračun elementarne matrice krutosti grednog elementa. (2)	
7.	Konstruktivne	Gredni i okvirni nosač (1)	
8.	Konstruktivne	Gredni i okvirni nosač (2)	
9.	Konstruktivne	Gredni i okvirni nosač (3)	
10.	Auditorne	Proračun elementarne matrice krutosti za zidne konačne elemente	
11.	Konstruktivne	Proračun zidnih nosača	
12.	Auditorne	Proračun elementarne matrice krutosti za ploče	

13.	Konstruktivne	Proračun ploče (1)	
14.	Konstruktivne	Proračun ploče (2)	
15.	Konstruktivne	Proračun slobodnih vibracija i kritične sile	

Popis literature:

1. Meštrović, predavanja i vježbe na www.grad.unizg.hr/predmet/mke
2. Sorić: Metoda konačnih elemenata, Golden Marketing – Tehnička knjiga, 2004.
3. Kraetzig, Basar: Tragwerke 3, Theorie und Anwendung der Methode der Finiten Elemente, Springer, 1997.
4. Werkle: Finite Elemente in der Baustatik, Vieweg, 1995.
5. Hughes: The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Analysis, Dover, 2000.
6. Hartmann, Katz: Statik mit finiten Elementen, Springer, 2002.
7. Cook, Malkus, Plesha, Witt: Concepts and Applications of Finite Element Analysis, John Wiley & Sons, 2001....

TEORIJA KOMPOZITA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Joško Krolo
doc. dr. +sc. Ana Skender

Satnica izvođenja nastave:

2 + 1

Oblici nastave:

predavanja, laboratorijske vježbe, seminar, terenske vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 20.4.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Student stječe pravo na potpis ako je nazočan na najmanje 75% predavanja i na 100% vježbi, te ako izradi seminarski rad.

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorak doc.dr.sc. Ana Skender, 9-11 sati

srijeda prof.dr.sc. Joško Krolo, 13-15 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod u teoriju kompozita	
2.	Proizvodnja polimernih kompozita	
3.	Svojstva polimernih kompozita	
4.	Teorijske i eksperimentalne podloge za dimenzioniranje polimernih kompozita	
5.	Polimerni materijali ojačani vlaknima (FRP materijali)	
6.	Primjena polimernih kompozita u graditeljstvu: Konstrukcijski ležajevi	

7.	Primjena polimernih kompozita u graditeljstvu: Protupotresne naprave	
8.	Primjena polimernih kompozita u graditeljstvu: Prijelazne naprave	
9.	Primjena polimernih kompozita u graditeljstvu: Održavanje i sanacija	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Laboratorijske vježbe	Ispitivanje polimernih kompozita (npr. konstrukcijski ležajevi, prijelazne naprave itd.) u Laboratoriju za ispitivanje konstrukcija	
2.	Terenska nastava	Obilazak tvrtki i postrojenja koje se bave proizvodnjom polimernih i kompozitnih tvorevina	

Popis literature:

1. Šimunić, Ž.: Polimeri u graditeljstvu, Građevinski fakultet Sveučilišt u Zagrebu, Zagreb, 2006.
2. Šimunić, Ž.; Dolanjski, A.: Elastomerni ležajevi, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2007.
3. Kollár, L. P.; Springer, G. S.: Mechanics of Composite Structures, Cambridge University Press, 2003.

BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2

Nastavnici i suradnici:

- izvanredni profesor dr. sc. Tomislav Kišiček
Martina Carić, mag. ing. aedif.
Tvrtko Renić, mag. ing. aedif.
Nikola Perković, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:

2 + 1 (30 + 15)

Oblici nastave:

predavanja, vježbe (auditorne i projektantske), kolokviji (pismeni), konzultacije

Polaganje kolokvija:

- prvi kolokvij 24. 4. 2017.
drugi kolokvij 22. 5. 2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Pohađanje predavanja 75%, pohađanje vježbi 100%, predan program, položena oba kolokvija s više od 25% bodova svaki

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

izv. prof. dr. sc. Tomislav Kišiček, srijedom od 14 do 16 sati

Martina Carić, mag. ing. aedif., srijedom od 15 do 17 sati

Tvrtko Renić, mag. ing. aedif., srijedom od 15 do 17 sati

Nikola Perković, mag. ing. aedif., srijedom od 15 do 17 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne pojedinosti zida. Zidanje.	
2.	Zidane građevine u seizmičkim područjima.	
3.	Zidane građevine u seizmičkim područjima (nastavak).	
4.	Zidane građevine u seizmičkim područjima (nastavak). Zidani dimnjaci.	
5.	Jednostavna pravila projektiranja zidanih zgrada.	
6.	Ojačanje zida.	
7.	Granična stanja uporabljivosti. Granična stanja naprežanja. Granična stanja pojave pukotina. Granična stanja širine pukotina.	
8.	KOLOKVIJ br. 1 iz Zidanih konstrukcija. (Nosivost zida na sile potresa)	
9.	Granična stanja uporabljivosti. Granično stanje progibanja. Proračunski primjer	
10.	Torzija armirano betonskih presjeka.	
11.	KOLOKVIJ br. 2. iz Betonskih konstrukcija. (Proračun pukotina i progiba armiranobetonske ploče ili grede)	
12.	Proboj.	
13.	Grede promjenljive visine. Spoj ploče i grede.	
14.	Vitki stupovi. Dvoosno savijanje.	
15.	Zidni nosači. Zidovi. Temelji.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Upoznavanje s programom vježbi, zadatkom i načinom njegove izrade. Definiranje nosive konstrukcije predmetne građevine i analiza utjecaja na konstrukciju te označavanje predmetnih pozicija koje je potrebno izračunati.	
2.	Auditorne	Proračun Fert stropa te armiranobetonske grede krovišta	
3.	Auditorne	Proračun stubišta s razradom načina armiranja.	
4.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Nacrti, fert strop + greda
5.	Auditorne	Proračun armiranobetonske ploče	

		karakterističnog kata, nosive u dva smjera. Modeliranje ploče pomoću računalnih programa. Razrada detalja armiranja stropova i spoja sa serklažima.	
6.	Auditorne	Proračun greda na stropu karakterističnog kata	
7.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Stubište + ploča
8.	Auditorne	Proračun zida na vertikalno opterećenje i horizontalno opterećenje uslijed pritiska vjetra okomito na zid.	
9.	Auditorne	Proračun zida na vertikalno opterećenje i horizontalno opterećenje uslijed pritiska vjetra okomito na zid.	
10.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Greda na stropu karakterističnog kata
11.	Auditorne	Proračun ab zida podruma	
12.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Zid na vertikalno djelovanje i vjetar
13.	Auditorne / konstruktivne	Proračun trakastih temelja	
14.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Seizmika + proračun zida na seizmiku
15.	Konstruktivne	Predaja programa	

Popis literature:

1. Sorić, Z., Kišiček, T.: "BETONSKE KONSTRUKCIJE 2, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN", skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 324 str., Zagreb 2012.
2. Sorić, Z., Kišiček, T.: "Betonske konstrukcije 1", Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, Sveučilišni udžbenik, Zagreb, 2014. ISBN 978-953-6272-75-4
3. Sorić, Z.: ZIDANE KONSTRUKCIJE, Sveučilišni udžbenik, vlastita naklada, Zagreb, 2016.
7. Tehnički propis za betonske konstrukcije (2005)
8. Tehnički propis za zidane konstrukcije (2007)
9. Hrvatske norme niza HRN ENV 1996, norme za zidane konstrukcije (Eurokod 6)
10. Hrvatske norme niza HRN EN 1991, norme za opterećenja konstrukcija (Eurokod 1)
11. Europske norme niza EN 1992

PERSPEKTIVA

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Sonja Gorjanc
doc.dr.sc. Dora Pokaz
dr.sc. Helena Halas
dr.sc. Iva Kodrnja

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstruktivne vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 11. 4. 2017.

popravni kolokvij 14. 4. 2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovitost na nastavi, pozitivno ocijenjeno 5 programa

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorak od 12 do 14

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Pojam centralnog projiciranja. Projekcija pravca i točke. Ravnina. Pravac i točka u ravnini.	
2.	Pravci i ravnine u međusobnom odnosu. Prikloni kut pravca i ravnine. Okomitost.	
3.	Horizontalna ravnina. Prevaljivanje. Poligoni i kružnice u horizontalnoj ravnini.	
4.	Veza ortogonalnih projekcija i perspektive. Perspektiva jednostavnog objekta. Vrste perspektive.	
5.	O programu Rhinoceros. Modeliranje tijela.	
6.	Plohe 2. stupnja – kvadrike. Presjeci.	
7.	Rotacijske plohe. Translacijske plohe.	
8.	Natkrivanje plohami – računalno modeliranje	
9.	Pravčasti prostor. Pravčaste plohe 2. stupnja	
10.	Pravčaste plohe 3. i 4. stupnja	
11.	Natkrivanje plohami – računalno modeliranje	
12.	Zavojnica i zavojna ploha.	
13.	Prometnica na terenu-modeliranje u Rhinu.	
14.	Prometnica na terenu-modeliranje u Rhinu.	
15.	kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektiva pravca, točke i ravnine)	
2.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektiva: pravci, ravnine i točke u međusobnim odnosima, okomitost, prevaljivanje)	
3.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektiva: horizontalna ravnina, poligoni i kružnice u horizontalnoj ravnini).	
4.	Konstruktivne	Rješavanje zadataka (perspektivna slika jednostavnog objekta)	
5.	Konstruktivne	Modeliranje tijela u programu Rhino.	
6.	Konstruktivne	Modeliranje tijela u programu Rhino.	1.program

7.	Konstruktivne	Modeliranje ploha u programu Rhino.	
8.	Konstruktivne	Kupole i svodovi.	2. program
9.	Konstruktivne	Pravčaste plohe 2. stupnja - modeliranje u Rhinu.	
10.	Konstruktivne	Natkrivanja pravčastim ploham 2. stupnja – računalno modeliranje	3. program
11.	Konstruktivne	Pravčaste plohe 3. i 4. stupnja - modeliranje u Rhinu.	
12.	Konstruktivne	Natkrivanja pravčastim ploham 3. i 4. stupnja – računalno modeliranje.	4. program
13.	Konstruktivne	Prometnica na terenu-modeliranje u Rhinu.	
14.	Konstruktivne	Prometnica na terenu-modeliranje u Rhinu.	5. program
15.		popravni kolokvij	

Popis literature:

1. Kurilj, N. Sudeta, M. Šimić: Perspektiva, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2005.
2. V. Niče: Perspektiva, Školska knjiga, Zagreb, 1978.
3. H. Brauner, W. Kicking: Geometrija u graditeljstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1980.
4. B. Kučinić i suradnici: Oble forme u graditeljstvu, Građevinar, Zagreb, 1992

II. godina

SMJER: GEOTEHNIKA

TERENSKA ISPITIVANJA I OPAŽANJA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Meho Saša Kovačević
 izvanredni profesor dr.sc. Danijela Jurić Kaćunić
 Mladen Cvetković
 Marijan Car
 Luka Pušić
 Krešimir Kašner

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, vježbe

Polaganje kolokvija:

neće se održavati

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisustvo na 75% predavanja i 100% vježbi

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

iza termina predavanja i termina vježbi 2 sata

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Istražne jame. Sondažne bušotine	
2.	Određivanje razine podzemne vode	
3.	Penetracijski pokusi: standardni penetracijski pokus, statički penetracijski pokus, laka penetracijska sonda	
4.	Presiometarski pokusi: presiometar tipa Menard, samobušaći presiometar, dilatometar	
5.	Geofizički istražni radovi: refrakcija, cross-hole, down-hole	
6.	Spektralna analiza površinskih valova	
7.	Program opažanja geotehničkih konstrukcija	
8.	Mjerenja i opažanja deformacija tla i stijena: geodetska mjerenja	
9.	Vertikalni i horizontalni inklinometar.	
10.	Klizni deformator i mikrometar, klinometar	
11.	Mjerenje pukotina	
12.	Mjerenja i opažanja naprezanja u tlu i stijeni tlačnim ćelijama	
13.	Metode ispitivanja cjelovitosti i nosivosti pilota	
14.	Interpretacije rezultata mjerenja i opažanja	
15.	Povratne numeričke analize na temelju rezultata mjerenja	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Terenske	Određivanje razine podzemne vode.	
2.	Terenske	Penetracijski pokus: Statički penetracijski pokus	
3.	Terenske	Penetracijski pokus: Statički penetracijski pokus	
4.	Terenske	Presiometarski pokus: dilatometar	
5.	Terenske	Presiometarski pokus: dilatometar	
6.	Terenske	Spektralna analiza površinskih valova	
7.	Terenske	Spektralna analiza površinskih valova	
8.	Terenske	Vertikalni i horizontalni inklinometar	
9.	Terenske	Vertikalni i horizontalni inklinometar	
10.	Terenske	Klizni deformator i mikrometar, klinometar	
11.	Terenske	Klizni deformator i mikrometar, klinometar	
12.	Terenske	Mjerenja i opažanja naprezanja u tlu i stijeni tlačnim ćelijama	
13.	Terenske	Mjerenja i opažanja naprezanja u tlu i stijeni tlačnim ćelijama	
14.	Terenske	Metode ispitivanja cjelovitosti i nosivosti pilota	
15.	Terenske	Metode ispitivanja cjelovitosti i nosivosti	

		pilota	
--	--	--------	--

Popis literature:

1. Simons, N., Menzies, B., Matthews, M. A short course in geotechnical site investigation. Thomas telford, London, Velika Britanija, 2002.
2. Dunicliff, J. Geotechnical Instrumentation for Monitoring Field Performance, John Wiley & Sons, New York, USA, 1993.
3. Nicholson, D., Tse, C.-M., Penny, C. The Observational Method in Ground Engineering. CIRIA . Report 185, London, UK, 1999.

GEOTEHNIČKI PROJEKT

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Tomislav Ivšić

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstruktivne vježbe i vježbe u kompjuterskom laboratoriju

Polaganje kolokvija:

nema kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

predaja programa-projekta

Način polaganja ispita:

izrada projekta i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljkom od 13 do 15 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opća načela i specifičnosti geotehničkog i građevinskog projektiranja	
2.	Prikaz mjerodavne regulative i općih postavki Eurokoda 7-Geotehnika (postupci projektiranja i dokazivanja mehaničke otpornosti i stabilnosti)	
3.	Eurokod 7-Geotehnika (granična stanja, geotehnički podaci)	
4.	Eurokod 7-Geotehnika (karakteristične geotehničke konstrukcije)	
5.	Eurokod 8.5-Geotehnika (seizmičko geotehničko inženjerstvo)	
6.	Upravljanje kvalitetom i osiguranje kvalitete u geotehničkom projektiranju i izvedbi	
7.	Programiranje terenskih i laboratorijskih istražnih radova za tipične slučajeve (izbor metoda, raspored i dubine istraživanja, gustoća uzorkovanja).	
8.	Prikazi istražnih radova, geotehnički modeli temeljnog tla, izbor mjerodavnih geotehničkih parametara.	

9.	Prikazi istražnih radova, geotehnički modeli temeljnog tla, izbor mjerodavnih geotehničkih parametara.	
10.	Varijantna tehnička rješenja, izbor materijala i karakteristike tehnologija izvedbe	
11.	Varijantna tehnička rješenja, izbor materijala i karakteristike tehnologija izvedbe	
12.	Prikazi složenijih geotehničkih konstrukcija i zahvata iz prakse	
13.	Prikazi složenijih geotehničkih konstrukcija i zahvata iz prakse	
14.	Rasprava o projektima	
15.	Rasprava o projektima	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Uvod, opis programa - geotehničkog projekta za karakteristične geotehničke konstrukcije	
2.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - priprema geotehničkih podloga, izrada geotehničkog modela temeljnog tla	
3.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - priprema geotehničkih podloga, izrada geotehničkog modela temeljnog tla	
4.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - izrada geotehničkog modela temeljnog tla, izbor parametara	
5.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - izbor tehničkih rješenja	
6.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - izbor tehničkih rješenja	
7.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - geotehnički proračuni	
8.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - geotehnički proračuni	
9.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - geotehnički proračuni	
10.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - geotehnički proračuni	
11.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - grafički prikazi, tehnički uvjeti izvedbe i troškovnik	
12.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - grafički prikazi, tehnički uvjeti izvedbe i troškovnik	
13.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - grafički prikazi, tehnički uvjeti izvedbe i troškovnik	
14.	Konstruktivne	Izrada geotehničkog projekta - grafički prikazi, tehnički uvjeti izvedbe i troškovnik	
15.	Konstruktivne	Predaja programa	

Popis literature:

1. Eurocode 7 – Geotehnika: Geotehničko projektiranje, HRN EN 1997-1: 2004
2. Nonveiller, E. (1981): Mehanika tla i temeljenje građevina, II. izdanje. Školska knjiga, Zgb.
3. Tomlinson, M. J. (1995): Foundation Design and Construction. Longman Scientific and Technical, Harlow
4. Bowles, J. E. (1982): Foundation Analysis and Design. McGraw Hill, NY.
5. Coduto, D. P. (1994): Foundation Design, Principles and Practices. Prentice Hall, NJ.
6. Geotechnical Engineering Handbook Vol 1-3, Ed. U.Smolczyk, Ernst&Sohn Verlag, Berlin, 2002
7. Technical engineering and design guides adapted from the US Army Corps of Engineers
8. CIRIA – design reports, London

DIPLOMSKI RAD

SMJER: HIDROTEHNIKA

HIDROTEHNIČKI SUSTAVI

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Eva Ocvirk

dr. sc. Gordon Gilja

Satnica izvođenja nastave:

3+1

Oblici nastave:

predavanja, vježbe

Polaganje kolokvija:

nema

Uvjeti dobivanja potpisa:

predaja seminarskog rada

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prema dogovoru s nastavnicima

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Voda i vodni resursi. Osnovni pojmovi.	
2.	Zakonska regulativa	
3.	Zakonska regulativa	
4.	Tehnologija rješavanja problema	
5.	Tehnologija rješavanja problema	
6.	Ciljevi, kriteriji i mjere	
7.	Promjene u okolini izgradnjom hidrotehničkih sustava	

8.	Procjena koristi i troškova.	
9.	Procjena koristi i troškova.	
10.	Postupci odlučivanja.	
11.	Upravljanje višenamjenskim hidrotehničkim sustavima	
12.	Integralno gospodarenje vodama	
13.	Integralno gospodarenje vodama	
14.	Integralno gospodarenje vodama	
15.	Primjeri hidrotehničkih sustava	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Izrada seminarskog rada prema odabranoj temi iz sadržaja predavanja	odnosi se na sve vježbe

Popis literature:

1. Water Resources Systems Planning and Management, An Introduction to Methods, Models and Applications, Daniel P. Loucks and Eelco van Beek, Studies and Reports in Hydrology, UNESCO PUBLISHING 2005
2. Zakonska regulativa
3. Vodič za analizu troškova i koristi investicijskih projekata, FOIP biblioteka, 2007

PROJEKTIRANJE U HIDROTEHNICI

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesori	dr. sc. Neven Kuspilić dr. sc. Živko Vuković
docenti	dr. sc. Dalibor Carević dr. sc. Duška Kunštek dr. sc. Eva Ocvirk dr. sc. Dražen Vouk dr. sc. Ivan Halkijević
suradnici	dr. sc. Gordon Gilja Marin Kuspilić

Satnica izvođenja nastave:

0+60

Oblici nastave:

individualni mentorski rad sa studentom, konzultacije

Polaganje kolokvija:

nema kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

izrađen i obranjen zadani idejni projekt

Način polaganja ispita:

izradom i obranom zadanog idejnog projekta, javnom prezentacijom zadanog idejnog projekta

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

4 sata tjedno po dogovoru s nastavnikom

Provedbena satnica:

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Projektantske vježbe	Izradje se Idejni projekt jednostavnije hidrotehničke građevine, ili dijela građevine, etapnim postupkom: Razrada i prikaz podloga: relevantnih prostornoplanskih, geodetskih, geotehničkih, hidroloških, klimatskih, maritimnih, prometnih, demografskih.	
2.	Projektantske vježbe	Razrada i prikaz podloga - nastavak	
3.	Projektantske vježbe	Definiranje projektnih uvjeta - od prostorno-planskih, ekoloških, funkcionalnih i konstruktivnih.	
4.	Projektantske vježbe	Definiranje projektnih uvjeta - nastavak	
5.	Projektantske vježbe	Određivanje funkcionalnosti: Postava funkcijske koncepcije građevine procijenjenim kapacitetom, procijenjenim presjecima konstrukcije i situacijskim rješenjem.	
6.	Projektantske vježbe	Odgovarajući proračuni za potvrdu, ili promjenu, pretpostavljene koncepcije koji mogu biti: hidraulički, agropedološki, energetski, tehnološki, ekološki ili prometni.	
7.	Projektantske vježbe	Odgovarajući proračuni za potvrdu, ili promjenu, pretpostavljene koncepcije - nastavak	
8.	Projektantske vježbe	Proračun konstrukcija: Proračun nosivosti (2D proračun stabilnosti ili čvrstoće) pretpostavljenog presjeka za jednu od konstrukcija zadane vodne građevine.	
9.	Projektantske vježbe	Proračun konstrukcija - nastavak	
10.	Projektantske vježbe	Izrada odgovarajućih grafičkih priloga i nacрта	
11.	Projektantske vježbe	Izrada odgovarajućih grafičkih priloga i nacрта - nastavak	
12.	Projektantske vježbe	Izrada tehničkog izvještaja	

13.	Projektantske vježbe	Izrada tehničkog izvještaja - nastavak	
14.	Projektantske vježbe	Izrada troškovnika	
15.	Projektantske vježbe	Izrada troškovnika - nastavak	

Popis literature:

Zakon o prostornom uređenju, Zakon o gradnji, Zakon o vodama, Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, niz HRN EN te druge norme i pravilnici vezani na prethodnu regulativu, međunarodni standardi i preporuke, drugi nastavni materijali

DIPLOMSKI RAD

SMJER: KONSTRUKCIJE

SPECIJALNE INŽENJERSKE GRAĐEVINE

Nastavnici i suradnici:

izvanredni profesor dr. sc. Ana Mandić Ivanković

Mladen Srbić

Dominik Skokandić

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe, konzultacije

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u četvrtom tjednu nastave, drugi termin

drugi kolokvij u sedmom tjednu nastave, drugi termin

popravni kolokvij u osmom tjedni nastave, prvi termin

Uvjeti dobivanja potpisa:

Za stjecanje prava na drugi potpis potrebno je postići minimalno 25% uspješnosti na oba kolokvija, uz 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:

u dogovoru s predmetnim nastavnikom i suradnicima

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Visoke građevine – konstruktivni sustavi, sustavi za horizontalna djelovanja, ukрутni sustavi	
2.	Tornjevi, dimnjaci, jarboli, vjetroelektrane – općenito, tipovi, funkcija, primjeri	
3.	Betonski tornjevi – temeljenje, dimenzioniranje	
4.	Ljuske – teorija ljsaka, tipovi, proračun, primjeri	
5.	Vlačne strukture – form finding, materijali	
6.	Vlačne strukture – djelovanja, primjeri izvedenih građevina	
7.	Vodotornjevi – funkcija, oblici, gradnja, seizmički proračun spremnika tekućina	
8.	1. kolokvij (predavanja 1-6)	
9.	Čelični tornjevi, jarboli, dimnjaci - projektiranje	
10.	Telekomunikacijske strukture – proračun jarbola sa zategama, rušenje jarbola sa zategama i tornjeva, temeljenje	
11.	Pokretni mostovi – tipovi, primjeri projekata, izvedbe, održavanja	
12.	Plutajući mostovi – tipovi, primjeri projekata, izvedbe, održavanja	
13.	Podvodni tuneli	
14.	2.kolokvij (predavanja 7-12)	
15.	Popravni kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Betonski tornjevi, Upoznavanje sa zadatkom za vježbe, Zadanje zadatka	
2.	Auditorne	Betonski tornjevi, Dispozicija, Materijali	
3.	Auditorne	Analiza djelovanja	
4.	Konstruktivne	Izrada preglednog nacrt	
5.	Konstruktivne	Izrada preglednog nacrt Analiza djelovanja	
6.	Konstruktivne	Analiza djelovanja	
7.	Konstruktivne	Analiza djelovanja	
8.	Auditorne	Procjena momenata savijanja po teoriji 2. reda, Dimenzioniranje Proračun temelja	
9.	Konstruktivne	Procjena momenata savijanja po teoriji 2. reda, Dimenzioniranje Proračun temelja	
10.	Konstruktivne	Procjena momenata savijanja po teoriji 2. reda, Dimenzioniranje Proračun temelja	

11.	Auditorne	Nelinearni proračun na računalu	
12.	Auditorne	Nelinearni proračun na računalu	
13.	Konstruktivne	Nelinearni proračun na računalu	
14.	Konstruktivne	Nelinearni proračun na računalu	
15.	Konstruktivne	Predaja programa	

Popis literature:

1. Smith, B.V., Communication Structures, Thomas Telford, 2007.
2. Turmbauwerke, BetonKalender 2006 Teil 1, Ernst & Sohn, 3-517.
3. Lewis, W.J., Tension Structures Form and Behaviour, Thomas Telford, 2003.
4. Huntigton, C.G., The Tensioned Fabric Roof, ASCE Press, 2004.
5. Schlaich, J., Bergemann, R., leicht weit Light Structures, Prestel.
6. Widespan Roof Structures, compiled by M. Barnes & M. Dickson, Thomas Telford, 2000.
7. Petersen, Ch., Abgespannte Maste und Schornsteine Statik und Dynamik, Bauingenieur-Praxis, Heft 76, W. Ernst & Sohn 1970.
8. Irvine, M., Cable Structures, MIT Press, Cambridge, Mass., 1981.
9. Frei Otto Complete Works, Lightweight Construction Natural Design, Birkhäuser, Architekturmuseum TU München, 2005.
10. Koglin, T.L., Movable Bridge Engineering, John Wiley & Sons, 2003.
11. Analysis of the submerged floating tunnel concept, Forum of European National Highway Research Laboratories (FEHRL), Report No. 1996/2a
12. Watanabe, E., Floating Bridges: Past and Present, Structural Engineering International (SEI), 2/2003.
13. Primjeri izvedenih građevina iz raznih izvora
14. Norme serije EN 199i, i=0,1,2,3,7,8
15. Separati sa predavanja i vježbi

SPREGNUTE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Ivica Džeba
Ivan Ćurković, dipl. ing. građ.

Satnica izvođenja nastave:

2 + 1

Oblici nastave:

predavanja, konstrukcijske vježbe, zadaci za samostalno rješavanje kod kuće

Polaganje kolokvija:

1. redoviti kolokvij 3. travnja 2017. od 14 do 16 sati u dvoranama 213 i P3
2. redoviti kolokvij 28. travnja 2017. od 13 do 15 sati u dvoranama 213 i P3
1. i 2. popravni kolokvij 5. svibnja 2017. od 13 do 17 sati u dvorani P3

Uvjeti dobivanja potpisa:

Redovito pohađanje predavanja (min. 75%)

Redovito pohađanje vježbi (100%)

Prikupljeno najmanje 25% bodova na svakom od dva redovita kolokvija

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni; pozitivno ocijenjeni pismeni dio ispita je nužni uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita, koji nije obavezan; usmenom ispitu može pristupiti student koji ima barem 5% više bodova od minimalno potrebnih za ocjenu, koju je dobio na pismenom dijelu ispita.

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

Ivan Ćurković, dipl. ing. građ. utorak 13-14, četvrtak 14-15; soba 200

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Općenito o spregnutim konstrukcijama (1. dio)	
3.	Općenito o spregnutim konstrukcijama (2. dio)	
4.	Važniji čimbenici za analizu spregnutih konstrukcija (1. dio)	
5.	Važniji čimbenici za analizu spregnutih konstrukcija (2. dio)	
6.	Sredstva za sprezanje	
7.	Spregnute nosači (1. dio)	
8.	Spregnute nosači (2. dio)	
9.	Spregnute nosači (3. dio)	
10.	Spregnute ploče (1. dio)	
11.	Spregnute ploče (2. dio)	
12.	Spregnute stupovi (1. dio)	
13.	Spregnute stupovi (2. dio)	
14.	Granično stanje uporabljivosti	
15.	Posebne vrste spregnutih konstrukcija	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Spregnuto i nespregnuto djelovanje čeličnih elemenata	
2.	Konstruktivne	Određivanje mjere puzanja	
3.	Konstruktivne	Otpornost sredstava za sprezanje	
4.	Konstruktivne	Otpornost sredstava za sprezanje	
5.	Konstruktivne	Plastična otpornost spregnutih nosača opterećenih na savijanje	
6.	Konstruktivne	Plastična otpornost spregnutih nosača opterećenih na savijanje	
7.	Konstruktivne	Elastična otpornost spregnutih nosača opterećenih na savijanje	
8.	Konstruktivne	Elastična otpornost spregnutih nosača opterećenih na savijanje	
9.	Konstruktivne	Otpornost na savijanje spregnutih nosača s djelomičnom uzdužnom posmičnom vezom	
10.	Konstruktivne	Otpornost spregnutih ploča	
11.	Konstruktivne	Otpornost spregnutih ploča - bez sidrenja na krajevima	
12.	Konstruktivne	Otpornost spregnutih ploča - sa sidrenjem na krajevima	
13.	Konstruktivne	Otpornost spregnutih stupova na tlak	

14.	Konstruktivne	Otpornost spregnutih stupova na jednoosno savijanje s tlačnom silom	
15.	Konstruktivne	Otpornost spregnutih stupova na dvoosno savijanje s tlačnom silom	

Popis literature:

1. Androić, Dujmović, Džeba: Čelične konstrukcije 1, IA Projektiranje, Zagreb, 2009.
 2. Džeba: Spregnute konstrukcije od čelika i betona - predavanja, www.grad.hr/metali
 3. Horvatić: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia, Zagreb, 2003.
- HRN EN 1994-1-1:2012 - Proračun spregnutih konstrukcija od čelika i betona; Dio 1-1: Opća pravila i pravila za zgrade
 Johnson: Composite Structures of Steel and Concrete, Blackwell Publishing, Oxford, 3rd Edition, 2004.

PRIMJENJENA METALURGIJA

Nastavnici i suradnici:

- izvanredni profesor dr. sc. Davor Skejić
 dr. sc. Ivan Lukačević
 Ivan Ćurković, dipl. ing. građ.

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

Oblici nastave:

predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne)

Polaganje kolokvija:

- kolokvij 24. 3. 2017.
 popravni kolokvij 10. 4. 2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

- Ostvarenje minimalnog broja bodova:
 - pohađanje predavanja (10/15)
 - pohađanje vježbi (5/15)
 - kolokvij (5/20)

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljak 14 - 15 sati i srijeda 11 - 12 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje / Karakteristike legura karbonskog čelika	1 / 1 sat
2.	Postupci proizvodnje i oblikovanja	2 sata
3.	Uvod u inženjerska svojstva čelika	2 sata
4.	Napredna inženjerska svojstva čelika - Žilavost	2 sata
5.	Napredna inženjerska svojstva čelika - Svojstva kod umora materijala	2 sata

6.	Vrste i kvalitetne grupe čelika	2 sata
7.	Vrste i kvalitetne grupe čelika	2 sata
8.	Vrste i kvalitetne grupe čelika	2 sata
9.	Izbor kvalitetne grupe čelika	2 sata
10.	Izbor kvalitetne grupe čelika za izbjegavanje krto g loma – Zahtjevi žilavosti	2 sata
11.	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krto g loma	2 sata
12.	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krto g loma	2 sata
13.	Zavarljivost konstrukcijskih čelika	2 sata
14.	Utjecaj vrućeg cinčanja na žilavost	2 sata
15.	Uvod u metalurgiju aluminijske i metalografiju aluminijskih legura	2 sata

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Određivanje inženjerskih svojstva čelika	2 sata
2.	Auditorne / Konstruktivne	Određivanje mehaničkih svojstva varova ispitivanjem tvrdoće	1 / 1 sat
3.	Konstruktivne	Određivanje mehaničkih svojstva varova ispitivanjem tvrdoće	2 sata
4.	Konstruktivne	Određivanje mehaničkih svojstva varova ispitivanjem tvrdoće	2 sata
5.	Auditorne	Žilavost pri lomu	2 sata
6.	Auditorne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu	2 sata
7.	Konstruktivne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu na primjerima konstrukcijskih elemenata mostova	2 sata
8.	Konstruktivne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu na primjerima konstrukcijskih elemenata industrijske hale	2 sata
9.	Auditorne / Konstruktivne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika obzirom na svojstva kroz debljinu elementa	1 / 1 sat
10.	Konstruktivne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika obzirom na svojstva kroz debljinu elementa na primjerima konstrukcijskih priključaka (spojeva) kod mostova	2 sata
11.	Konstruktivne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika obzirom na svojstva kroz debljinu elementa na primjerima konstrukcijskih priključaka (spojeva) kod mostova	2 sata
12.	Auditorne / Konstruktivne	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krto g loma	1 / 1 sat
13.	Konstruktivne	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krto g loma na primjerima konstrukcijskih spojeva	2 sata
14.	Auditorne /	Postupak procjene umora (preostalog	1 / 1 sat

	Konstruktivne	vijeka trajanja) postojećih čeličnih konstrukcija	
15.	Konstruktivne	Postupak procjene umora (preostalog vijeka trajanja) postojećih čeličnih konstrukcija na primjeru mosta	2 sata

Popis literature:

1. Skejić, D.; Androić, B.; Dujmović, D.: Izbor čelika s obzirom na žilavost, Građevinar 64 (2012) 10, str. 805-815.
2. HRN EN 1993-1-10:2011 (EN 1993-1-10:2005 + AC:2005): Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija, Dio 1-10: Žilavost materijala i svojstva po debljini, 2011.
3. G. Sedlacek et al.: Commentary and worked examples to EN 1993-1-10 'Material toughness and through thickness properties' and other toughness oriented rules in EN 1993, First Edition, September 2008.
4. Androić, B. (a group of authors): Assessment of Existing Steel Structures: Recommendations for Estimation of Remaining Fatigue Life, JRC Scientific and Technical Reports, Joint Report, JRC European Commission, February 2008.
5. Separati s vježbi i bilješke s predavanja.

Dodatna literatura:

1. M. Gojić: Metalurgija čelika, Metalurški fakultet u Sisku, Sveučilište u Zagrebu, Sisak, 2005.
2. McGannon, H. E., et al.: The Making, Shaping and Treating of Steel, Association of Iron and Steel Engineers, 1985.
3. Brockenbrough, R. L.: Metallurgy Chapter 1.1, Constructional Steel Design, an International Guide, 1992.
4. Leslie, W. L.: The Physical Metallurgy of Steels, Hemisphere Publishing Corporation, Washington, New York, London, 1981.

DIPLOMSKI RAD

SMJER: MATERIJALI

NUMERIČKO MODELIRANJE U INŽENJERSTVU MATERIJALA

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Ivan Gabrijel

doc. dr. sc. Bojan Milovanović

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

Uvjeti dobivanja potpisa:

Pohađanje predavanja najmanje 75%

Pohađanje auditornih i radnih vježbi 100%

Način polaganja ispita:

usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljkom od 12-14 h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod u transportne procese	
2.	Mehanizmi molekularnog transporta	
3.	Opće načelo ravnoteže	
4.	Početni i rubni uvjeti	
5.	Metoda konačnih razlika – greške odbacivanja i Taylorov red	
6.	Konačne razlike – eliptičke jednadžbe	
7.	Konačne razlike – paraboličke jednadžbe	
8.	Primjena metode konačnih razlika na dvodimenzijske, vremenski ovisne probleme	
9.	Metoda konačnih elemenata	
10.	Primjena metode konačnih elemenata na jednodimenzijske, vremenski ovisne probleme	
11.	Primjena metode konačnih elemenata na jednodimenzijske, vremenski ovisne probleme	
12.	Primjena metode konačnih elemenata na dvodimenzijske probleme	
13.	Inverzne metode	
14.	Umjetna inteligencija i ekspertni sustavi	
15.	Neuronske ljuske i fuzzy skupovi	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Uvod u MathCad	
2.	Auditorne	Rješavanje jednadžbi u MathCad-u	
3.	Auditorne	Programiranje u MathCad-u	
4.	Auditorne	Rješavanje problema metodom konačnih razlika	
5.	Auditorne	Rješavanje problema metodom konačnih razlika	
6.	Auditorne	Rješavanje problema metodom konačnih razlika	
7.	Auditorne	Numerička simulacija hidratacije cementa	
8.	Auditorne	Numerička simulacija hidratacije cementa	
9.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa	
10.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa	
11.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa	
12.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa	
13.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa	

14.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa	
15.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa	

Popis literature:

1. Balabanić, G. Numeričko modeliranje u inženjerstvu materijala, (odabrana poglavlja), skripta, 2010.
2. Chapra S.C. , Canale. R.P. Numerical Methods for Engineers, McGraw-Hill, Sixth Edition, 2009.
3. Brodkey R.S., Hershey H.C. Transport Phenomena – An Unified Approach, McGraw-Hill, 1988.
4. Rappaz, M.; Bellet, M.; Deville, M.: Numerical modeling in materials science and engineering, Springer, 2002.
5. Raabe, D.: Computational materials: The simulation of materials Microstructure and properties, John Wiley & Sons Inc, 1998
6. Dalbello Bašić, B.: Umjetne neuronske mreže - skripta i predavanja za predmet Umjetna inteligencija, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zavod za elektroniku, mikroelektroniku i inteligentne sustave, Zagreb, svibanj 2008.

BETONI VISOKIH UPORABNIH SVOJSTAVA

Nastavnici i suradnici:

- redovita profesorica dr. sc. Ivana Banjad Pečur
- redoviti profesor dr. sc. Marijan Skazlić

Satnica izvođenja nastave:

30 + 30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe, seminarski rad, kolokviji

Polaganje kolokvija:

21.3.2017. i 11.4.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

70% prisutnosti na nastavi, 100% prisutnosti na vježbama, ostvarenih 25% bodova po kolokviju, izrada seminarskog rada

Način polaganja ispita:

pismeno i usmeno

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prof.dr.sc. Ivana Banjad Pečur, utorkom od 11:00 do 13:00 sati

prof.dr.sc. Marijan Skazlić, četvrtkom od 10:00 do 12:00 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Povijesni razvoj, definicije i podjela	
2.	Osnovni principi dobivanja visokih uporabnih svojstava	
3.	Pravila za odabir komponenti sastava	
4.	Kriteriji kompatibilnosti komponenti sastava	
5.	Metode projektiranja sastava	
6.	Tehnologija proizvodnje, transporta i ugradnje	

7.	Optimizacija postupka njegovanja	
8.	Povezanost strukture i svojstava	
9.	Ponašanje u svježem stanju	
10.	Metode ispitivanja	
11.	Mehanička svojstva	
12.	Trajnosna svojstva	
13.	Povezanost tehnologije i konstruktivne primjene	
14.	Posebne vrste betona visokih uporabnih svojstava	
15.	Konstruktivna primjena	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Uvod u odabir sastavnih komponenti i projektiranje sastava	
2.	Laboratorijske	Određivanje svojstava sastavnih komponenti	
3.	Auditorne	Izbor komponenti sastava u ovisnosti o zahtijevanim svojstvima	
4.	Auditorne	Osnovne zavisnosti pri projektiranju sastava	
5.	Laboratorijske	Projektiranje sastava	
6.	Auditorne	Primjeri primjene u visokogradnji	
7.	Auditorne	Primjeri primjene u niskogradnji	
8.	Auditorne	Posebitosti tehnologije pri primjeni betona visokih uporabnih svojstava	
9.	Auditorne	Kontrola kvalitete na proizvodnom pogonu i gradilištu	
10.	Laboratorijske	Metode ispitivanja svojstava u svježem stanju	
11.	Auditorne	Mikroarmirani betoni visokih uporabnih svojstava	
12.	Auditorne	Primjena betona visokih uporabnih svojstava u uvjetima agresivne okoline	
13.	Auditorne	Laboratorijsko i terensko ispitivanje svojstava	
14.	Laboratorijske	Ispitivanje trajnosnih svojstava očvrstnalog betona visokih uporabnih svojstava	
15.	Laboratorijske	Ispitivanje mehaničkih svojstava očvrstnalog betona visokih uporabnih svojstava	

Popis literature:

1. Nawy E.: Fundamentals of high-performance concrete, Second edition, John Wiley&Sons, Inc., New York, 2001
2. Aitcin P.C.: High-Performance Concrete, E&FN SPON, London, 1998
3. Proceedings from International Symposium on Utilization of High Strength/High Performance Concrete, University of Leipzig , 2002

4. Naaman A.E., Reinhardt H.W.: High Performance Fiber Reinforced Cement Composites 2 (HPFRCC 2), E & FN Spon, 1996
5. ACI SP-189: High Performance Concrete: Research to Practice, 1989

PROJEKTIRANJE EKSPERIMENATA

Nastavnici i suradnici:

redovita profesorica dr. sc. Ivana Banjad Pečur

Satnica izvođenja nastave:

30 + 30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe, seminarski rad, kolokviji

Polaganje kolokvija:

16.3.2016. i 13.4.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

70% prisutnosti na nastavi, 100% prisutnosti na vježbama, ostvarenih 25% bodova po kolokviju, izrada seminarskog rada

Način polaganja ispita:

pismeno i usmeno

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prof.dr.sc. Ivana Banjad Pečur, utorkom od 11:00 do 13:00 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod, svrha, vrsta i važnost ispitivanja	
2.	Modeliranje fizikalnih pojava	
3.	Numeričko rješavanje i programiranje fizikalnih modela	
4.	Planiranje i oblikovanje eksperimenta	
5.	Izbor instrumenata za eksperiment	
6.	Statističko oblikovanje eksperimenta	
7.	Kolokvij	
8.	Konstrukcija uređaja za mjerenje	
9.	Električno mjerenje neelektričnih veličina	
10.	Automatizacija mjerenja pomoću računala	
11.	Virtualni laboratorij	
12.	Primjer eksperimenta za stručno istraživanje	
13.	Primjer eksperimenta za znanstveno istraživanje	
14.	Znanstvena literatura	
15.	Kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske,	Nastavna jedinica	Opaska

	projektantske, ...		
1.	auditorne	Definiranje eksperimenta	
2.	auditorne	Izbor instrumenata	
3.	konstrukcijske	Zadavanje zadatka - definiranje problema (programa)	
4.	konstrukcijske	Modeliranje fizikalno-kemijskih procesa	
5.	auditorne	Projektiranje instrumenta za nenormirano ispitivanje	
6.	konstrukcijske	Izbor instrumenata	
7.	konstrukcijske	Automatizacija mjerenja pomoću računala	
8.	auditorne	Primjeri nenormiranih mjerenja	
9.	auditorne	Virtualni laboratorij	
10.	auditorne	Virtualni laboratorij	
11.	konstrukcijske	Obrada rezultata	
12.	konstrukcijske	Analiza rezultata	
13.	konstrukcijske	Laboratorijska normirana ispitivanja	
14.	laboratorijske	Laboratorijska nenormirana ispitivanja	
15.	konstrukcijske	Izlaganje programa	

Popis literature:

1. Montgomery, D. C.: Design and Analysis of Experiments, International Student Version, 7th Edition, Wiley, 2009.
2. Hicks, C. R.: Fundamental Concepts in the Design of Experiments, Holt, Reinhart and Winston, Inc., 1973.
3. Ashby, M. F.; Jones, D. R. H.: Engineering Materials 1, Butterworth-Heinemann, Oxford - Boston - Johannesburg - Melbourne - NewDelhi - Singapore, 1996

PRIMJENJENA METALURGIJA

Nastavnici i suradnici:

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

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

Oblici nastave:

predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne)

Polaganje kolokvija:

kolokvij 24. 3. 2017.
 popravni kolokvij 10. 4. 2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Ostvarenje minimalnog broja bodova:

- pohađanje predavanja (10/15)
- pohađanje vježbi (5/15)
- kolokvij (5/20)

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljak 14 - 15 sati i srijeda 11 - 12 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje / Karakteristike legura karbonskog čelika	1 / 1 sat
2.	Postupci proizvodnje i oblikovanja	2 sata
3.	Uvod u inženjerska svojstva čelika	2 sata
4.	Napredna inženjerska svojstva čelika - Žilavost	2 sata
5.	Napredna inženjerska svojstva čelika - Svojstva kod umora materijala	2 sata
6.	Vrste i kvalitetne grupe čelika	2 sata
7.	Vrste i kvalitetne grupe čelika	2 sata
8.	Vrste i kvalitetne grupe čelika	2 sata
9.	Izbor kvalitetne grupe čelika	2 sata
10.	Izbor kvalitetne grupe čelika za izbjegavanje krtoog loma – Zahtjevi žilavosti	2 sata
11.	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtoog loma	2 sata
12.	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtoog loma	2 sata
13.	Zavarljivost konstrukcijskih čelika	2 sata
14.	Utjecaj vrućeg cinčanja na žilavost	2 sata
15.	Uvod u metalurgiju aluminijskih i metalografiju aluminijskih legura	2 sata

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Određivanje inženjerskih svojstva čelika	2 sata
2.	Auditorne / Konstruktivne	Određivanje mehaničkih svojstva varova ispitivanjem tvrdoće	1 / 1 sat
3.	Konstruktivne	Određivanje mehaničkih svojstva varova ispitivanjem tvrdoće	2 sata
4.	Konstruktivne	Određivanje mehaničkih svojstva varova ispitivanjem tvrdoće	2 sata
5.	Auditorne	Žilavost pri lomu	2 sata
6.	Auditorne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu	2 sata
7.	Konstruktivne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu na primjerima konstrukcijskih elemenata mostova	2 sata
8.	Konstruktivne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika s obzirom na najveću dozvoljena debljinu na primjerima konstrukcijskih elemenata industrijske hale	2 sata
9.	Auditorne /	Izbor kvalitetne podgrupe čelika obzirom	1 / 1 sat

	Konstruktivne	na svojstva kroz debljinu elementa	
10.	Konstruktivne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika obzirom na svojstva kroz debljinu elementa na primjerima konstrukcijskih priključaka (spojeva) kod mostova	2 sata
11.	Konstruktivne	Izbor kvalitetne podgrupe čelika obzirom na svojstva kroz debljinu elementa na primjerima konstrukcijskih priključaka (spojeva) kod mostova	2 sata
12.	Auditorne / Konstruktivne	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtoog loma	1 / 1 sat
13.	Konstruktivne	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtoog loma na primjerima konstrukcijskih spojeva	2 sata
14.	Auditorne / Konstruktivne	Postupak procjene umora (preostalog vijeka trajanja) postojećih čeličnih konstrukcija	1 / 1 sat
15.	Konstruktivne	Postupak procjene umora (preostalog vijeka trajanja) postojećih čeličnih konstrukcija na primjeru mosta	2 sata

Popis literature:

1. Skejić, D.; Androić, B.; Dujmović, D.: Izbor čelika s obzirom na žilavost, Građevinar 64 (2012) 10, str. 805-815.
2. HRN EN 1993-1-10:2011 (EN 1993-1-10:2005 + AC:2005): Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija, Dio 1-10: Žilavost materijala i svojstva po debljini, 2011.
3. G. Sedlacek et al.: Commentary and worked examples to EN 1993-1-10 'Material toughness and through thickness properties' and other toughness oriented rules in EN 1993, First Edition, September 2008.
4. Androić, B. (a group of authors): Assessment of Existing Steel Structures: Recommendations for Estimation of Remaining Fatigue Life, JRC Scientific and Technical Reports, Joint Report, JRC European Commission, February 2008.
5. Separati s vježbi i bilješke s predavanja.

Dodatna literatura:

1. M. Gojić: Metalurgija čelika, Metalurški fakultet u Sisku, Sveučilište u Zagrebu, Sisak, 2005.
2. McGannon, H. E., et al.: The Making, Shaping and Treating of Steel, Association of Iron and Steel Engineers, 1985.
3. Brockenbrough, R. L.: Metallurgy Chapter 1.1, Constructional Steel Design, an International Guide, 1992.
4. Leslie, W. L.: The Physical Metallurgy of Steels, Hemisphere Publishing Corporation, Washington, New York, London, 1981.

ENGLISKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2

Nastavnici i suradnici:

viši predavač mr.sc. Alemka Kralj-Štih

Satnica izvođenja nastave:

0+3

Oblici nastave:

prisustvovanje nastavi, izrada vježbi, prezentacije i prijevoda, polaganje 3 kolokvija

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij

drugi kolokvij
treći kolokvij

Uvjeti dobivanja potpisa:

Ocjene iz svih provjera znanja i kolokvija sačinjavaju završnu ocjenu zajedno s pismenim i usmenim ispitom. Ocjene se temelje na sljedećim osnovama: rezultati kolokvija, bodovi stečeni tijekom rada u semestru - aktivno sudjelovanje na satu, provjera znanja iz gramatike, prijevodi na strani jezik, prijevodi sa stranog jezika i provjere stručnog vokabulara.

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.	Civil Engineering- Fields of Study	
2.	A Day in the Life of a Construction Manager	Language features focusing on technical vocabulary
3.	Mission to Accomplish	Conjunctions in time clauses
4.	Construction Site Organization	Listening for specific information
5.	A Day in the Life of a Construction Manager	Verb patterns Expressing quantity
6.	Why Projects Fail	Adjectives
7.	2nd preliminary exam	
8.	Business Model of Construction Management	
9.	Profile of an Engineer	Use of authentic contemporary sources
10.	Building a Better World	Use of Passive
11.	Creating a CV - How to write a CV?	Ways of introducing conditionals
12.	How to write a letter of application / Job	
13.	Interview Questions	
14.	Joint presentations	Choosing the right tense
15.	3rd Preliminary exam	Revision of vocabulary & grammar

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne		

2.	Konstruktivne		
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

Popis literature:

1. A. Kralj Štih, English in Constructin Management, Univerity course materials, Zagreb, 2015
2. Williams, English for Science and Engineering, Thomson ELT, USA, 2007
3. V.Lambert&W.Murray, Everyday Technical English, Essex, 2003

NJEMAČKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2

Nastavnici i suradnici:

viši predavač mr. sc. Alemka Kralj-Štih

Satnica izvođenja nastave:

3+ 0

Oblici nastave:

auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

Uvjeti dobivanja potpisa:

kontinuirani rad tijekom pohađanja nastave u toku semestra, provjera znanja vezanog uz obradu određene teme vrši se na svakom satu u pismenom ili usmenom obliku. Vježbe uključuju razumijevanje tekstova, izradu sažetaka, savladavanje gramatičkih konstrukcija zastupljenih u stručnom tehničkom jeziku.

Način polaganja ispita:

Ocjene iz svih provjera znanja i kolokvija sačinjavaju završnu ocjenu zajedno s pismenim i usmenim ispitom. Ocjene se temelje na sljedećim osnovama: rezultati kolokvija, bodovi stečeni tijekom rada u semestru - aktivno sudjelovanje na satu, provjera znanja iz gramatike, prijevodi na strani jezik, prijevodi sa stranog jezika i provjere stručnog vokabulara.

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja ...

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Deutsch für den Beruf – Bauingenieur	Einübung der Fachlexik – konstruktiver Ingenieurbau
2.	Deutsch im Berufsalltag - Ein Tag im Leben eines Bauingenieurs	Deutsch in gesprochener und geschriebener Form im beruflichen Alltag
3.	Technisch ist ein 1000 m Turm machbar	Transkription der Hörtexte
4.	Wie wird ein Damm gebaut? Video - Textverständnis	Einübung des Passivs Video - Textverständnis
5.	Deutsche Ingenieure - in der ganzen Welt hoch respektiert	Die sprachliche Bewältigung vom Vokabular – das Gebiet der Geotechnik
6.	Baustoffe der Zukunft	Anwendung der Fachlexik – Konstruktiver Ingenieurbau
7.	Kräfte und Gegenkräfte	Vokabeltraining
8.	Wolkenkratzer	Einübung der wichtigen Begriffe aus der Bautechnik (Konstruktiver Ing.)
9.	Elastizität und Verformung	Training der sprachlichen Fachlexik - Formulierungen
10.	Berufswelt – Kämpfernaturen gesucht	Kommunikationssituationen der Praxis im konstruktiven Ingenieurbau
11.	Bewerbungsschreiben	Bewerbungsunterlagen zu erstellen und Bewerbungsgespräch erfolgreich zu führen
12.	Individuelle Präsentation -Entwicklung der Sprachkompetenzen Die Teampräsentation -Entwicklung der Sprachkompetenzen	Bearbeitung der Gesprächsszenarien, Praxistipps aus Fachbüchern und Fachzeitschriften
13.	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet I	Training der sprachlichen Mitteilung
14.	Wie schreibt man korrekt eine eMail?	Rechtschreibung
15.	Endprüfung	Vokabeltraining/Grammatik

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne		
2.	Auditorne		
3.	Auditorne		
4.	Konstruktivne		
5.	Auditorne		
6.	Auditorne		
7.	Konstruktivne		
8.	Auditorne		
9.	Auditorne		
10.	Konstruktivne		
11.	Auditorne		
12.	Konstruktivne		
13.	Auditorne/ konstruktivne		
14.	Konstruktivne		
15.	Konstruktivne		

Popis literature:

1. Kralj Štih A. Deutsch in Vertiefungsrichtungen für Bauingenieure, Universitätskursunterlagen, Zagreb, 2014
2. V. Eismann, Erfolgreich bei Präsentationen, Trainingsmodul, Cornelsen Verlag, 2006
3. Izvori s interneta: [www. bau.de](http://www.bau.de)

DIPLOMSKI RAD

SMJER: ORGANIZACIJA GRAĐENJA

POSLOVNE STRATEGIJE GRAĐEVINSKIH PODUZEĆA

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Lana Lovrenčić Butković

dr. sc. Josip Sertić

Satnica izvođenja nastave:

3+0

Oblici nastave:

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

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 15.03.

drugi kolokvij 29.03.

treći kolokvij 19.04.

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisustvo na nastavi, ostvareno min 25% bodova na svakom od 3 kolokvija, napisan seminarski rada

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorak 10-11 h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	27.02.
2.	1. Definicija strategije	01.03.
3.	2. Misija, vizija i ciljevi poduzeća	06.03.
4.	3. Poslovno okruženje građ. poduzeća	08.03.
5.	4. Faktori djelovanja na građ. poduzeća	13.03.
6.	5. Poslovna etika 1. KOLOKVIJ	15.03.
7.	6. Analiza okoline građ. poduzeća	20.03.
8.	7. Organizacija građ. poduzeća	22.03.
9.	8. Formuliranje strategije 8.1. Korporacijske strategije	27.03.
10.	8.1.1. Portfolio analiza 2. KOLOKVIJ	29.03.
11.	8.2. Generičke strategije	03.04.
12.	8.3. Funkcijske strategije	05.04.
13.	8.3.1. Marketinška strategija	10.04.
14.	9. Strategije izlaska na strana tržišta građevinskih poduzeća	12.04.
15.	Završne prezentacije 3. KOLOKVIJ	19.04.

Popis literature:

OBAVEZNA:

1. Osnove ekonomike za graditelje, Mariza Katavić, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2009.
2. predavanja (materijali na Merlinu)

PREPORUČENA

1. Iluzija strategije, Darko Tipurić, Sinergija, Zagreb, 2014.
2. Menadžment, H.Weihrich, H.Koontz, (deseto izdanje) MATE d.o.o. Zagreb 1998.
3. Management for the Construction Industry, Stephen Lavender, Longman and The Chartered Institute of Building, Esex, England 1996.

STRUČNA PRAKSA

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Ivana Burcar Dunović

Satnica izvođenja nastave:

0 + 4

Oblici nastave:

prisutstvo na gradilištu

Polaganje kolokvija:

nema kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

predan i obranjen program

Način polaganja ispita:

Ocjena Dnevnika stručne prakse

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljkom od 14,00 do 15,00 sati

Provedbena satnica:

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Organizacija nastave i upoznavanje s e-learning sustavom	
2.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Upoznavanje s gradilištem
3.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Izrada uvodnog dijela
4.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Analiza organizacije gradilišta
5.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Analiza tehnoloških procesa
6.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Prikupljanje podataka

			i izrada zadataka za Izvještaj
7.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Prikupljanje podataka i izrada zadataka za Izvještaj
8.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Prikupljanje podataka i izrada zadataka za Izvještaj
9.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Prikupljanje podataka i izrada zadataka za Izvještaj
10.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Prikupljanje podataka i izrada zadataka za Izvještaj
11.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Obavljanje zadataka na gradilištu
12.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Obavljanje zadataka na gradilištu
13.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Obavljanje zadataka na gradilištu
14.	Konstruktivne	Stručna praksa na gradilištu	Obavljanje zadataka na gradilištu
15.	Konstruktivne	Završni pregled i ocjenjivanje	

Popis literature:

GOSPODARENJE GRAĐEVINAMA – ne izvodi se

PRAĆENJE I KONTROLA GRADNJE

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Ivica Završki

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 16.03.2017.

drugi kolokvij 06.04.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

u terminu po dogovoru sa studentima

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Normativne osnove stručnog nadzora nad izvođenjem radova, zakoni i pravilnici.	
2.	Ugovorne osnove stručnog nadzora. Stručni nadzor i ostali sudionici u projektu. struktura nadzornog tima i odnosi unutar njega.	
3.	Uloga i dužnosti stručnog nadzora u fazama projekta: imenovanje, uvođenje izvođača u posao, provjera tehničke dokumentacije, elaborat o iskolčenju.	
4.	Kontrola količina, metode izmjere i obračuna.	
5.	Kontrola kvalitete.	
6.	Kontrola dinamike izvođenja radova.	
7.	Financijska kontrola. Vrednovanje izvanstroškovničkih radova.	
8.	Obračunske situacije. Okončana situacija i obračun.	
9.	Tehnički pregled, primopredaja građevine.	
10.	Službena komunikacija i dokumentacija.	
11.	Normativne osnove tehničkog savjetovanja. Izbor konzultanta i elementi ugovora o tehničkom savjetovanju.	
12.	Funkcija konzultanta u fazama projekta: priprema i provođenje natječaja, ugovaranje pojedinih faza izvedbe projekta.	
13.	Praćenje izvedbe projekta u pogledu vremena, kvalitete i troškova. Savjetovanje investitora.	
14.	Aneksi ugovora i prateća dokumentacija.	
15.	Odgovornost konzultanta. Strukovne udruge i norme.	

Popis literature:

1. Nastavni materijali sa predavanja
2. Tekstovi zakona, pravilnika i ostale građevinske i tehničke regulative

DIPLOMSKI RAD

SMJER: PROMETNICE

GOSPODARENJE KOLNICIMA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Tatjana Rukavina
dr.sc. Josipa Domitrović

Satnica izvođenja nastave:

30+0

Oblici nastave:

predavanja, konzultacije, izrada seminara

Polaganje kolokvija:

-

Uvjeti dobivanja potpisa:

predaja seminara

Način polaganja ispita:

usmeno

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja

prof.dr.sc. Tatjana Rukavina: ponedjeljkom od 12,00 do 13,00 sati

dr.sc. Josipa Domitrović: ponedjeljkom od 15,00 do 16,00 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	
2.	Osnove sustava gospodarenja kolnicima	
3.	Osnove sustava gospodarenja kolnicima	
4.	Održavanje cesta	
5.	Obilježja stanja kolnika (vrste oštećenja, načini prikupljanja podataka o kolnicima, ocjena stanja kolnika na temelju prikupljenih podataka)	
6.	Obilježja stanja kolnika (vrste oštećenja, načini prikupljanja podataka o kolnicima, ocjena stanja kolnika na temelju prikupljenih podataka)	
7.	Održavanje cesta s asfaltnom kolničkom konstrukcijom	
8.	Održavanje cesta s asfaltnom kolničkom konstrukcijom	
9.	Održavanje betonskih kolnika	
10.	Obnova cesta s asfaltnom kolničkom konstrukcijom (pojačanjem, potpunom zamjenom postojeće kolničke konstrukcije, kombinacija pojačanja i potpune zamjene)	
11.	Obnova cesta s asfaltnom kolničkom konstrukcijom (pojačanjem, potpunom zamjenom postojeće kolničke konstrukcije, kombinacija pojačanja i potpune zamjene)	
12.	Obnova cesta s betonskim kolnikom	
13.	Prokopi i ostala oštećenja/popravci nastali uslijed radova na komunalnoj infrastrukturi	
14.	Struktura i elementi sustava gospodarenja	
15.	Modeli gospodarenja kolnicima (HDM III, sistem dTIMS/VIAPMS, PAVERS)	

Popis literature:

1. Sršen, M.: Održavanje cesta, Građevni godišnjak, HSGI, Zagreb, 2000.
2. Dragčević V., Korlaet Ž., Rukavina T., Katalog oštećenja asfaltnih kolnika, GF, Zagreb, 2004.
3. Keller, M.: Gospodarenje cestovnim kolnicima, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu: DANI PROMETNICA 2009, Zagreb, 2009.
4. Rukavina, T.; Ožbolt, M.: Sustav gospodarenja kolnicima - prikupljanje podataka, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu: DANI PROMETNICA 2009, Zagreb, 2009.
5. Rukavina T.: Bilješke za predavanja
6. OECD (Scientific Expert Group): Road Maintenance Management Systems in Developing Countries, Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 1995.

GRADSKE PROMETNICE – ne izvodi se

PROMET U MIROVANJU

Nastavnici i suradnici:

doc. dr. sc. Ivica Stančerić

profesor dr.-ing. Rudolf Eger

Satnica izvođenja nastave:

30+15

Oblici nastave:

predavanja, konstruktivne vježbe i konzultacije

Polaganje kolokvija:

nema kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovito pohađanje nastave, predan program (najkasnije na zadnjim vježbama prema satnici)

Način polaganja ispita:

usmeni ispit

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja: dr.sc. I. Stančerić ponedjeljkom od 14 do 16 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno o kolegiju	
2.	Osnovne postavke prometa u mirovanju	
3.	Osnovne postavke prometa u mirovanju	
4.	Parkirališta za osobne automobile	
5.	Parkirališta za osobne automobile	
6.	Parkirališta za osobne automobile	
7.	Parkirališne zgrade	
8.	Parkirališne zgrade	
9.	Parkirališne zgrade	
10.	Parkirališta za motocikle	
11.	Parkirališta za bicikle	
12.	Parkirališta za teretna vozila i autobuse	
13.	Projektni elementi sredstava za umirenje prometa	
14.	Projektni elementi sredstava za umirenje prometa	
15.	Okretišta	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne/konstruktivne	Uvod	
2.	Konstruktivne	Definiranje unutarnje organizacije prometa	

		na objektu mirujućeg prometa	
3.	Konstruktivne	Definiranje unutarnje organizacije prometa na objektu mirujućeg prometa	
4.	Konstruktivne	Definiranje unutarnje organizacije prometa na objektu mirujućeg prometa	
5.	Konstruktivne	Definiranje unutarnje organizacije prometa na objektu mirujućeg prometa	
6.	Konstruktivne	Definiranje unutarnje organizacije prometa na objektu mirujućeg prometa	
7.	Konstruktivne	Definiranje unutarnje organizacije prometa na objektu mirujućeg prometa	
8.	Konstruktivne	Definiranje unutarnje organizacije prometa na objektu mirujućeg prometa	
9.	Konstruktivne	Definiranje unutarnje organizacije prometa na objektu mirujućeg prometa	
10.	Konstruktivne	Definiranje načina priključenja objekta mirujućeg prometa na prometnu mrežu	
11.	Konstruktivne	Definiranje načina priključenja objekta mirujućeg prometa na prometnu mrežu	
12.	Konstruktivne	Definiranje načina priključenja objekta mirujućeg prometa na prometnu mrežu	
13.	Konstruktivne	Definiranje načina priključenja objekta mirujućeg prometa na prometnu mrežu	
14.	Konstruktivne	Tehnički opis	
15.	Konstruktivne	Predaja programa	

Popis literature:

1. Eger R. : Parking facilities - scriptum, 2013.
2. AASHTO: A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington D.C., 2001.144
3. FGSV: Richtlinien für die Anlagen von Stadtstrassen, Forschungsgesellschaft für Strassen und Verkehrswesen, Köln, 2006.
4. VSS: Schweizer Norm (SN) Band 4,5 - Entwurf der Verkehrsanlagen, Zürich, 2007.
5. Maletin, M., Andjus, V., Katanić, J.: Tehnička uputstva za projektovanje parkirališta (PGS-P/08), Građevinski centar Beograd, 2010.
6. Maletin, M., Andjus, V., Katanić, J.: Tehnička uputstva za projektovanje lokalne gradske putne mreže (PGS-LM/08), Građevinski centar Beograd, 2010.
7. Hrvatske Norme. HRN U.S4.221-234, Oznake na kolniku, 1980.
8. GIVT mbh Berlin, International Consulting, Planning and Engineering Services for Parking and Traffic Development, <http://www.givt.de/index.php/en/>

GRADSKE ŽELJEZNICE – ne izvodi se

ODRŽAVANJE KOLOSIJKA

Nastavnici i suradnici:

- redoviti profesor dr. sc. Stjepan Lakušić
doc.dr. sc. Maja Ahac
dr.sc. Ivo Haladin

Viktorija Grgić
 Katarina Vranešić
 Satnica izvođenja nastave:
 3+0
 Oblici nastave:
 predavanja, seminari
 Polaganje kolokvija:
 nema kolokvija
 Uvjeti dobivanja potpisa:
 predan i obranjen seminarski rad
 Način polaganja ispita:
 pismeni i usmeni
 Ispitni termini:
 prema planu ispitnih rokova
 Konzultacije:
 Prof. dr. sc. S. Lakušić: utorkom od 13 do 14 sati
 Doc. dr. sc. M. Ahac, dr.sc. I. Haladin, V.Grgić i K.Vranešić ponedjeljkom i srijedom od 14 do 15 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Opći pojmovi o održavanju pruga	
2.	Kontrola stanja pruga: geometrije kolosijeka, tračnica	
3.	Kontrola stanja pruga: slobodnog profila, zastorne prizme	
4.	Vrste radova na održavanju pruga: redovito održavanje (tekuće, investicijsko), remont kolosijeka	
5.	Održavanje gornjeg ustroja pruge: ručno održavanje, strojno održavanje	
6.	Održavanje gornjeg ustroja pruge: strojno održavanje	
7.	Održavanje kolosijeka za velike brzine	
8.	Regeneracija kolosiječnog materijala: tračnica, skretnica, pribora, pragova, zastora	
9.	Održavanje skretnica: održavanje prijevodničkog uređaja, održavanje središta skretnice	
10.	Održavanje donjeg ustroja pruge: planum pruge, tamponski sloj, odvodni jarci	
11.	Kontrola stanja željezničkih pružnih građevina: mostova, propusta, tunela, cestovnih prijelaza	
12.	Održavanje i obnova željezničkih pružnih građevina	
13.	Upravljanje sustavom održavanja željeznica primjenom suvremenih geografskih informacijskih sustava	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne		
2.	Auditorne		

3.	Auditorne		
4.	Konstruktivne		
5.	Auditorne		
6.	Auditorne		
7.	Konstruktivne		
8.	Auditorne		
9.	Auditorne		
10.	Konstruktivne		
11.	Auditorne		
12.	Konstruktivne		
13.	Auditorne/ konstruktivne		
14.	Konstruktivne		
15.	Konstruktivne		

Popis literature:

Preporučljiva literatura:

1. Esveld, C.: Modern Railway Track, TU Delft, 2001.
2. Gospodarenje prometnom infrastrukturom, Građevinski fakultet, Zagreb, 2009.
3. Tehnički, ekonomski i ekološki aspekti prometnica, Građevinski fakultet, Zagreb, 2008.

DIPLOMSKI RAD

SMJER: TEORIJA I MODELIRANJE KONSTRUKCIJA

TEORIJA STABILNOSTI

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Damir Lazarević

doc. dr. sc. Mario Uroš

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

Uvjeti dobivanja potpisa:

izrada programa

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.	Osnovno o fenomenu stabilnosti	
2.	Stabilnost krutih tijela povezanih oprugama - četiri osnovna primjera bez imperfekcija - točna geometrija pomaka	
3.	Početno poslijekritično ponašanje - Koiterova podjela i linearizacija problema	
4.	Utjecaj geometrijske imperfekcije na stabilnost - točna geometrija pomaka	
5.	Utjecaj plastičnog pupuštavanja na gubitak stabilnosti	
6.	Sustavi s više stupnjeva slobode - točna geometrija pomaka - ocjena poslijekritičnog ponašanja	
7.	Teorija II. reda i linearizacija problema stabilnosti	
8.	Numeričke metode za rješavanje problema stabilnosti - Newton Raphson, metoda duljine luka	
9.	Štapni podmodeli - točna geometrija pomaka	
10.	Štapni podmodeli - nerastezljiva Bernoulli - Eulerova greda	
11.	Štapni podmodeli -klasično rješenje problema - grede i okviri	
12.	Problem gubitka stabilnosti lukova	
13.	Problem gubitka stabilnosti tankih elastičnih ploča	
14.	Problem gubitka stabilnosti ljusaka	
15.	Gubitak stabilnosti konstrukcija u plastičnom području	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Primjeri proračuna gubitka stabilnosti na mehaničkim modelima	
2.	Auditorne	Numeričke metode rješavanja problema stabilnosti . mehanički modeli	
3.	Auditorne	Primjeri proračuna gubitka stabilnosti na elastičnim sustavima - stupovi	
4.	Konstruktivne	Analitičko rješavanje problema stabilnosti korištenjem energetske metoda	
5.	Auditorne	Primjeri proračuna gubitka stabilnosti na elastičnim sustavima - grede	
6.	Auditorne	Primjeri proračuna gubitka stabilnosti na elastičnim sustavima - okviri	
7.	Konstruktivne	Numeričke metode za savladavanje visoko nelinearnih problema - metoda duljine luka	
8.	Auditorne	Primjeri proračuna gubitka stabilnosti na elastičnim sustavima - lukovi i ostali ravninski statički sustavi	
9.	Auditorne	Korištenje programa na osnovi metode konačnih elemenata za proračun gubitka stabilnosti	
10.	Konstruktivne	Numeričko rješavanje problema stabilnosti	

		ravninskih sustava - SAP2000	
11.	Auditorne	Analitičko i numeričko rješenje ravninskih sustava uz utjecaj imperfekcija	
12.	Konstruktivne	Izrada programa u programu SAP2000	
13.	Auditorne	Primjena propisa za kontrolu gubitka stabilnosti - Eurocode - složeni statički sustavi	
14.	Konstruktivne	Primjeri gubitka stabilnosti u plastičnom području	
15.	Konstruktivne	Primjeri bočno torzijskog izbočavanja otvorenih profila	

Popis literature:

1. Lazarević, D., Uroš, M; Teorija Stabilnosti s uvodom na stabilnost konstrukcija, Građevinski fakultet u Zagrebu, skripta, 2015.
2. Timošenko, S. P.; Teorija elastične stabilnosti, Građevinska knjiga, Beograd, 1959.
3. Mihanović, A; Stabilnost konstrukcija, DHGK, 1993.
4. Bažant, Z. B.; Stability of structures – Elastic, inelastic, fracture and damage theories, Dover publications, Inc.,New York, 1991.
5. Jones, R. M.; Buckling of bars, plates, and shells, Bull Ridge Publishing, Virginia, 2006.

NUMERIČKE METODE U PRORAČUNU KONSTRUKCIJA-ne izvodi se

POSEBNA POGLAVLJA U OTPORNOSTI MATERIJALA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Joško Krolo
doc. dr. sc. Domagoj Damjanović
doc. dr. sc. Marko Bartolac

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i seminari

Polaganje kolokvija:

kolokvij 20.04.2017.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Student stječe pravo na potpis ako je nazočan na najmanje 75% predavanja i na 100 % vježbi. te ako izradi seminarski rad.

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. Domagoj Damjanović petak, 14-16 sati
doc.dr.sc. Marko Bartolac petak, 11-13 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Savijanje štapova promjenjivog presjeka. Lokalna promjena oblika i dimenzija presjeka. Štapovi stepenasto promjenjivog presjeka. Štapovi postupno promjenjivog presjeka. Nosači jednake čvrstoće.	2 sata
2.	Poprečna normalna naprezanja pri savijanju štapa poprečnim opterećenjem. Koncentracija naprezanja pri aksijalnom opterećenju, torziji, savijanju.	2 sata
3.	Modeliranje konstrukcija od nelinearnog elastičnog materijala. Aksijalno opterećene štapne konstrukcije. Torzija.	2 sata
4.	Savijanje štapa od nelinearnog elastičnog materijala. Savijanje štapa od bilinearnog elastičnog materijala.	2 sata
5.	Dinamičke zadaće. Naprezanja u elementima konstrukcije pri gibanju s ubrzanjem. Sila inercije, unutarnje sile. Savijanje.	2 sata
6.	Teorija udara. Opće pretpostavke. Proračun naprezanja i deformacija štapova pri udarnom opterećenju. Aksijalno udarno opterećenje. Naprezanja pri uzdužnom udaru štapa u krutu podlogu.	2 sata
7.	Torziono udarno opterećenje. Udarno opterećenje pri savijanju. Naprezanja pri poprečnom udaru nasača o krute ležajeve.	2 sata
8.	Proračun čvrstoće pri promjenjivim naprezanjima. Višeosno promjenjivo naprezanje. Primjena teorije čvrstoće.	2 sata
9.	Kontaktne naprezanja i deformacije. Opće pretpostavke. Herzove formule za kontaktne naprezanja i deformacije.	2 sata
10.	Dvije kugle pod pritiskom. Dva valjka pod pritiskom. Opći slučaj dodira dvaju tijela pod pritiskom. Provjera kontaktnog pritiska.	2 sata
11.	Debelostijene cijevi. Opće definicije i pretpostavke. Diferencijalne jednačbe i rubni uvjeti za aksijalno simetrično tijelo.	2 sata
12.	Naprezanja i deformacije u debelostijenim cijevima pod djelovanjem unutarnjeg pritiska. Naprezanja i deformacije u debelostijenim cijevima pod djelovanjem vanjskog pritiska.	2 sata
13.	Sastavljene debelostijene cijevi. Uvodna razmatranja. Dodirni pritisak između unutarnje i vanjske debelostijene cijevi. Naprezanja u sastavljenim debelostijenim cijevima. Određivanje optimalnog preklapanja.	2 sata
14.		
15.		

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Savijanje štapa postupno promjenjivog	1 sat

		presjeka.	
2.	Auditorne	Nosači jednake čvrstoće.	1 sat
3.	Auditorne	Proračun poprečnih normalnih naprezanja pri savijanju štapa poprečnim opterećenjem.	1 sat
4.	Auditorne	Savijanje štapa od nelinearnog elastičnog materijala.	1 sat
5.	Auditorne	Savijanje štapa od bilinearnog elastičnog materijala.	1 sat
6.	Auditorne	Proračun naprezanja i deformacija pri udarnom opterećenju. Aksijalno udarno opterećenje. Naprezanja pri uzdužnom udaru štapa u krutu podlogu.	1 sat
7.	Auditorne	Naprezanja i deformacije nosača pri udarnom opterećenju.	1 sat
8.	Auditorne	Naprezanja pri poprečnom udaru nosača o krute ležajeve.	1 sat
9.	Auditorne	Proračun čvrstoće pri promjenjivim naprezanjima. Višeosno promjenjivo naprezanje. Primjena teorije čvrstoće.	1 sat
10.	Auditorne	Kontaktne naprezanja i deformacije dviju kugli pod pritiskom.	1 sat
11.	Auditorne	Kontaktne naprezanja i deformacije dvaju valjaka pod pritiskom. Provjera kontaktnog pritiska.	1 sat
12.	Auditorne	Naprezanja i deformacije u debelostijenim cijevima pod djelovanjem unutarnjeg i vanjskog pritiska.	1 sat
13.	Auditorne	Naprezanja i deformacije u sastavljenim debelostijenim cijevima.	1 sat
14.		Kolokvij	2 sata
15.			

Popis literature:

1. Šimić, V.: "Otpornost materijala I", Školska knjiga, Zagreb, 2002.
2. Šimić, V.: "Otpornost materijala II", Školska knjiga, Zagreb, 2002.
3. Bazjanac, D.: "Nauka o čvrstoći", Tehnička knjiga, Zagreb, 1983.
4. Case, J., Chilver, A.: Strength of Materials and Structures, Edvard Arnold, 1985.

STOHAŠTIČKA ANALIZA KONSTRUKCIJA – ne izvodi se

DIPLOMSKI RAD

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

Nastava **traje**:

- I. godina od 27. veljače 2017. do 9. lipnja 2017.
- II. godina od 27. veljače 2017. do 21. travnja 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