



Sveučilište u Zagrebu
Građevinski fakultet



KLASA: 602-04/16-47/01
URBROJ: 251-64-03-16-2
Zagreb, 10. veljače 2016.

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 184. redovitoj sjednici održanoj 10. veljače 2016. donijelo je

**IZVEDBENI PLAN DIPLOMSKOG STUDIJA
GRAĐEVINARSTVA ZA LJETNI SEMESTAR AKADEMSKE
GODINE 2015./2016.**

Sadržaj

Sadržaj.....	1
I. godina.....	5
SMJER: GEOTEHNIKA	5
KONSTRUKCIJE	5
TEMELJENJE.....	6
NUMERIČKO MODELIRANJE U GEOTEHNICI.....	8
PRIMIJEJENA GEOLOGIJA	10
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	11
DINAMIKA KONSTRUKCIJA I POTRESNO INŽENJERSTVO	12
TEORIJA ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI	14
NUMERIČKA MATEMATIKA.....	17
PERSPEKTIVA	18
OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE	20
VALOVI I TITRANJA	22
SMJER: HIDROTEHNIKA	24
OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1	24
ZAŠTITA VODA.....	26
PLOVNI PUTEVI I LUKE	28
HIDROTEHNIČKE MELIORACIJE 1	30
KONSTRUKCIJE	33
PRIMIJEJENA GEOLOGIJA	35
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	36
SMJER: KONSTRUKCIJE.....	38
BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2	38
METALNE KONSTRUKCIJE 3	40
DRVENE KONSTRUKCIJE 2	42
TRAJNOST KONSTRUKCIJA 1	44
MONTAŽNE ARMIRANOBETONSKE KONSTRUKCIJE	46
SMJER: MATERIJALI.....	48
PRIMIJEJENA GEOLOGIJA	48
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	49
TRAJNOST KONSTRUKCIJSKIH MATERIJALA	50
POSEBNI BETONI I TEHNOLOGIJE	52
BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2	54
UPRAVLJANJE KVALITETOM.....	56

TEORIJA ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI	58
SMJER: ORGANIZACIJA GRAĐENJA	62
GRAĐEVINSKI STROJEVI	62
MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU	64
UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA	65
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	68
ENGLJSKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2	69
NJEMAČKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2.....	70
TEHNOLOGIJA GRAĐENJA 1	71
GOSPODARENJE GRAĐEVINAMA – ne izvodi se.....	74
PRAĆENJE I KONTROLA GRADNJE.....	74
NUMERIČKA MATEMATIKA.....	75
PERSPEKTIVA	76
OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE	78
VALOVI I TITRANJA	80
SMJER: PROMETNICE.....	82
MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU	82
KOLNIČKE KONSTRUKCIJE.....	83
GORNJI USTROJ ŽELJEZNICA.....	85
DONJI USTROJ PROMETNICA.....	87
CESTOVNA ČVORIŠTA.....	89
PRIMIENJENA GEOLOGIJA	90
ZAŠTITA OKOLIŠA.....	92
SMJER: TEORIJA I MODELIRANJE KONSTRUKCIJA.....	93
TEORIJA ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI	93
DINAMIKA KONSTRUKCIJA I POTRESNO INŽENJERSTVO	96
METODA KONAČNIH ELEMENATA	98
TEORIJA KOMPOZITA	100
BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2	101
II. godina	104
SMJER: GEOTEHNIKA	104
TERENSKA ISPITIVANJA I OPAŽANJA	104
GEOTEHNIČKI PROJEKT	105
DIPLOMSKI RAD.....	107
SMJER: HIDROTEHNIKA	108
HIDROTEHNIČKI SUSTAVI.....	108
PROJEKTIRANJE U HIDROTEHNICI.....	109

BIOLOŠKE VODOGRADNJE.....	111
POSEBNI HIDROENERGETSKI SUSTAVI	114
POMORSKE GRAĐEVINE.....	115
DIPLOMSKI RAD.....	117
SMJER: KONSTRUKCIJE.....	118
SPECIJALNE INŽENJERSKE GRAĐEVINE.....	118
SPREGNUTE KONSTRUKCIJE	120
POTRESNO INŽENJERSTVO	122
NUMERIČKA MATEMATIKA.....	123
PERSPEKTIVA	124
PRIMJENJENA METALURGIJA.....	125
DIPLOMSKI RAD.....	127
SMJER: MATERIJALI.....	128
NUMERIČKO MODELIRANJE U INŽENJERSTVU MATERIJALA.....	128
BETONI VISOKIH UPORABNIH SVOJSTAVA – ne izvodi se.....	129
PROJEKTIRANJE EKSPERIMENATA.....	130
PRIMJENJENA METALURGIJA.....	131
NUMERIČKA MATEMATIKA.....	133
PERSPEKTIVA	134
OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE	136
VALOVI I TITRANJA	138
ENGLJSKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2	139
NJEMAČKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2.....	141
DIPLOMSKI RAD.....	142
SMJER: ORGANIZACIJA GRAĐENJA	143
POSLOVNE STRATEGIJE GRAĐEVINSKIH PODUZEĆA	143
SOCIOLOGIJA ORGANIZACIJE	144
GOSPODARENJE GRAĐEVINAMA – ne izvodi se.....	145
PRAĆENJE I KONTROLA GRADNJE.....	146
PERSPEKTIVA	147
OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE	148
VALOVI I TITRANJA	151
DIPLOMSKI RAD.....	151
SMJER: PROMETNICE.....	152
GOSPODARENJE KOLNICIMA	152
GRADSKJE PROMETNICE – ne izvodi se.....	153
PROMET U MIROVANJU	153

GRADSKÉ ŽELJEZNICE – ne izvodi se	155
ODRŽAVANJE KOLOSIJEKA	155
NUMERIČKA MATEMATIKA.....	156
PERSPEKTIVA	157
OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE	158
VALOVI I TITRANJA	161
DIPLOMSKI RAD.....	161
SMJER: TEORIJA I MODELIRANJE KONSTRUKCIJA.....	162
TEORIJA STABILNOSTI.....	162
NUMERIČKE METODE U PRORAČUNU KONSTRUKCIJA-ne izvodi se.....	164
POSEBNA POGLAVLJA U OTPORNOSTI MATERIJALA	164
STOHAŠTIČKA ANALIZA KONSTRUKCIJA – ne izvodi se	166
NUMERIČKA MATEMATIKA.....	166
PERSPEKTIVA	167
OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE	169
VALOVI I TITRANJA	171
NUMERIČKA MATEMATIKA.....	172
DIPLOMSKI RAD.....	173

Nastava će se izvoditi iz sljedećih predmeta:

I. godina

SMJER: GEOTEHNIKA

KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor	dr.sc. Jure Radić
docent	dr.sc. Jelena Bleiziffer
suradnici	doc.dr.sc. Anđelko Vlašić
	doc.dr.sc. Dalibor Carević
	Zvonimir Maranić, 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 7.4.2016.

drugi kolokvij 19.5.2016.

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 i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

doc.dr.sc. Jelena Bleiziffer, četvrtak 15:00-16:00, soba 126

doc.dr.sc. Anđelko Vlašić, srijeda 13:15-15:00, predavaonica C4

doc.dr.sc. Dalibor Carević, srijeda 13:15-15:00, predavaonica C4

Zvonimir Maranić, mag.ing.aedif., srijeda 13:15-15:00, predavaonica C4

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.	Potporni konstrukcije	
9.	Konstrukcije u visokogradnji	

10.	Konstrukcije u mostogradnji	
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 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
poslijedoktorand	dr.sc. Mario Bačić
asistent	Zvonimir Maranić

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 predmeta 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.	Konstruktivske	Proračun okvirne konstrukcije na plitkim temeljima	
8.	Konstruktivske	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., Isenhowe, 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:

redoviti profesor	dr.sc. Meho Saša Kovačević
poslijedoktorand	dr.sc. Mario Bačić
asistentica	Lovorka Librić
asistentica	Gordana Ivoš

Satnica izvođenja nastave:

2+3

Oblici nastave:

predavanja, konstruktivske vježbe

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij 13.04.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Način polaganja ispita:

pismeni na kompjuteru

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljkom od 13 do 15 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod: te	
2.	Važnost mreže konačnih elemenata	
3.	Važnost parametara tla	
4.	Važnost rubnih uvjeta	
5.	Šipke i grede u programu SIGMA/W	
6.	Modeliranje iskopa	
7.	Parametarske analize s programom SIGMA/W	
8.	Kolokvij	
9.	Drenirane i nedrenirane analize programom SLOPE/W	
10.	Modeliranje vlačnih pukotina	
11.	Modeliranje ojačanja kosina	
12.	Sidra u kosinama	
13.	Čavli u kosinama	
14.	Geotekstil u kosinama	
15.		

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivske	Sažetak modeliranja iz 1. semestra	
2.	Konstruktivske	Strukturirane i nestrukturirane mreže	
3.	Konstruktivske	Parametri tla za sva 3 programa	
4.	Konstruktivske	Utjecaj rubnih uvjeta	
5.	Konstruktivske	Šipke i grede u programu SIGMA/W	
6.	Konstruktivske	Modeliranje iskopa	
7.	Konstruktivske	Parametarske analize	
8.	Konstruktivske	Kolokvi	
9.	Konstruktivske	Drenirane i nedrenirane analize	
10.	Konstruktivske	Vlačne pukotine	
11.	Konstruktivske	Parametri za ojačanje kosina	
12.	Konstruktivske	Sidra u kosinama	
13.	Konstruktivske	Čavli u kosinama	
14.	Konstruktivske	Geotekstil u kosinama	
15.			

Popis literature:

- 1.GEO-SLOPE International : SLOPE/W Version 5 Users Guide. GEO-SLOPE International Ltd., Calgary, Alberta, Canada, 2001.
- 2.GEO-SLOPE International: SIGMA/W Version 5 Users Guide. GEO-SLOPE International Ltd., Calgary, Alberta, Canada, 2001.
3. GEO-SLOPE International: SEEP/W Version 5 Users Guide. GEO-SLOPE International Ltd., Calgary, Alberta, Canada, 2001

4. Cost Action 7, Working Group A : Guidelines for the use of advanced numerical analysis. Thomas Telford Ltd, London, Velika Britanija. 2002.
5. Potts, D. M., Zdravković, L.: Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering: Application. Thomas Telford, London, velika Britanija, 1999

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. kolokvij 1 - 21. 4. 2016.

popravni kolokvij 1 – 12. 5. 2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

75% pohađanje predavanja

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. (2001): Osnove geologije i petrologije.
3. Pavelić, D. (2015): Opća geologija
4. West, T. (1994): Geology Applied to Engineering.
5. Monroe, J. & Wicander, R. (2006) : Physical geology.
6. Plummer, C., McGeary, D. & Carlson, C. (2014): Physical Geology.

ZAŠTITA OKOLIŠA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Živko Vuković

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja, kolokviji

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 28.04.2016.

drugi kolokvij 02.06.2016.

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, 2016. 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:

docentica dr.sc. Verica Raduka
 asistentica dr.sc. Marija Demšić

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe, projektantske vježbe i konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij 04.05.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

položen kolokvij, izrađen i usmeno prezentiran program, izrađen seminarski rad

Način polaganja ispita:

pisani i usmeni ispit, ocjenjen program i seminarski rad

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termini održavanja: nakon predavanja i prema dogovoru sa studentima

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje (zadaća, problemi i metode modeliranja). Linearni oscilator, slobodne oscilacije. Teorija prisilnih oscilacija sa i bez prigušenja.	
2.	Harmonijska pobuda, rezonancija. Utjecaj prigušenja. Duhamelov integral. Nepravilna pobuda. Pojam spektra.	
3.	Generalizirani sustavi s jednim stupnjem slobode. Raylegheva metoda. Sustavi sa više stupnjeva slobode. Odabir koordinata (diskretne, generalizirane), matematička formulacija problema.	
4.	Modeliranje svojstava konstrukcije (mase, krutosti, prigušenja), pojam geometrijske krutosti. Postupci rješenja i značaj svojstvenih vrijednosti i svojstvenih vektora. Metode matrične iteracije.	
5.	Uvjeti ortogonalnosti, normalne koordinate. Slobodne oscilacije. Dinamički odziv, metoda modalne superpozicije	

6.	Dinamički odziv, točno simetrične zgrade. Primjena spektra i spektralni proračun.	
7.	Dinamički odziv točno nesimetrične zgrade.	
8.	Primjena metode konačnih elemenata. Kondenzacija stupnjeva slobode. Metoda Rayleigh-Ritz.	
9.	Generalizirane koordinate, Hamiltonov princip, Lagrangeove jednadžbe gibanja.	
10.	Oscilacije sustava s kontinuirano raspoređenom masom Slobodne oscilacije grede, konzole, okvira, tanke ploče.	
11.	kolokvij	
12.	Nelinearne oscilacije. Uzroci nelinearnosti. Matematički modeli, vrste rješenja. Metode integracije "korak po korak". Parametarske oscilacije.	
13.	Fenomen potresa, seizmičke zone, osnove potresnog opterećenja, projektni spektri, ekvivalentno statičko opterećenje.	
14.	Osnovna pravila i principi projektiranja objekata visokogradnje	
15.	Prezentacija studentskih seminarskih radova	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Sustavi s jednim stupnjem slobode. Definiranje dinamičkog sustava. Definiranje mase, krutosti i fleksibilnosti. Statička kondenzacija	
2.	auditorna	Odziv sustava s jednim stupnjem slobode. Slobodne prigušene i neprigušene oscilacija. Određivanje prigušenja konstrukcije i logaritamski dekrement	
3.	auditorne	Prisilne oscilacije sustava s jednim stupnjem slobode. Duhamelov integral. Izolacija vibracija.	
4.	projektantske	Primjeri modeliranja dinamičkog sustava u programu za simboličku matematiku (Sage): slobodne i prisilne oscilacije neprigušenih i prigušenih sustava s jednim stupnjem slobode.	
5.	auditorne	Sustavi s više stupnjeva slobode: Odabir dinamičkih stupnjeva slobode, matrica masa, matrice krutosti i fleksibilnosti. Dinamička kondenzacija. Rayleighov kvocijent.e	
6.	auditorne	Sustavi s više stupnjeva slobode: Primjena uvjeta simetrije na određivanje dinamičkih karakteristika sustava. Formulacija i rješavanje frekventne jednadžbe.	

7.	auditorne	Primjeri matrične iteracije: metoda Stodola. Slobodne oscilacije sustava s više stupnjeva slobode uz zadane početne uvjete.	
8.	auditorne	Prisilne oscilacije sustava s više stupnjeva slobode (modalna analiza). Odziv sustava na gibanje podloge.	
9.	projektantske	Primjeri modeliranja sustava – Sap Primjeri matematičkog modeliranja - Sage	
10.	konstrukcijske	Izrada 1. i 2. programskog zadatka na vježbama – zadaci obuhvaćaju slobodne i prisilne oscilacije sustava s jednim i više stupnjeva slobode.	
11.	projektantsk	Kreiranje projektnog spektra. Spektralni proračun okvira.	
12.	projektantske	Modeliranje jednostavne prostorne konstrukcije. Određivanje dinamičkih karakteristika modela.	
13.	projektantske	Spektralni proračun zgrada.	
14.	auditorne	Primjena numeričkih metoda za dinamički proračun konstrukcija: Runge-Kutta, Prediktor-Korektor i Newmark-beta. Nelinearni odzivi.	
15.	konstrukcijske	Izrada 3. programskog zadatka na vježbama – zadatak obuhvaća određivanje dinamičkih karakteristika okvira, odziv sustava na pobudu uzrokovanu gibanjem podloge i spektralni proračun.	

Popis literature:

Obvezna:

A.Mihanović, DINAMIKA KONSTRUKCIJA, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu 1995.
V.Raduka, Radna verzija predavanja (skripta)

Objavljenim nastavnim materijalima za predavanja i vježbe na stranici predmeta:

<http://www.grad.unizg.hr/predmet/dkipi>

Preporučena: R.W.Clough, J.Penzien, DYNAMICS OF STRUCTURES, McGraw-Hill 1993

TEORIJA ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI

Nastavnici i suradnici:

docent: dr.sc. Domagoj Damjanović

suradnici: dr. sc. Ivan Duvnjak

Marina Frančić Smrkić

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

nema 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

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 jednadžbe 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 jednadžbe 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 zadaća u teoriji elastičnosti. Formulacija rješenja rubnih zadaća čvrstog tijela. Iskaz rješenja rubne zadaće po pomacima (Lame-Navier). Iskaz rješenja rubne zadaće po naprezanjima (Beltrami-Michell).	
10.	Jednadžba 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 jednažbi 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 jednažba 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. Jednažbe 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 zadaća u pravokutnim koordinatama.	
10.	Auditorne	Airyeva funkcija ravninskih zadaća u polarnim koordinatama.	

11.	Auditorne	Potencijalne funkcije prostornih zadataka 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. Z. Kostrenčić: Teorija elastičnosti, Školska knjiga, Zagreb, 1982.
4. S. Timošenko, J. N. Gudier: Teorija elastičnosti, Građevinska knjiga Beograd, 1962.
5. I. Alfirević: Uvod u tenzore i mehaniku kontinuuma, Knjiga 6, Golden marketing, Zagreb 2006.
6. J. Brnić: Elastomehanika i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996. god.
7. G.E. Mase: Theory and Problems of Continuum Mechanics, McGraw-Hill Company, 1970.
8. Y.A. Amenzade: Theory of elasticity, MIR Publishers Moscow, 1979.

NUMERIČKA MATEMATIKA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Tomislav Došlić
docent dr.sc. Nikola Sandrić

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s predmetnim nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

programski zadatak

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja: srijeda 10-12h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi - bisekcija i metoda fiksne točke.	
3.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi – metode Newtonovog tipa.	
4.	Interpolacija – interpolacijski polinomi	

5.	Interpolacija – splineovi	
6.	Numerička integracija – Newton-Cotesove formule	
7.	Numerička integracija - Gaussove formule	
8.	Numeričko deriviranje	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Metode konačnih razlika	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
13.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
14.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
15.	Programski zadatci	

Vježbe:

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

Popis literature:

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, Computational Mathematics, Mir, Moscow, 1976.
2. T. Došlic, Numerička matematika, interna skripta GF.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: Numerical Recipes, CUP, Cambridge, 1992.

PERSPEKTIVA

Nastavnici i suradnici:

nastavnik: doc.dr.sc. Sonja Gorjanc
suradnici: doc.dr.sc. Dora Pokaz,
dr.sc. Helena Halaas,
Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 12. 4. 2016.

popravni kolokvij 15. 4. 2016.

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

OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE

Nastavnici i suradnici:

- nastavnik: docent dr.sc. Sonja Gorjanc
 suradnik: Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

- prvi kolokvij u dogovoru s nastavnikom
 drugi kolokvij u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovitost na nastavi, izrada jednog seminarskog rada

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.	Parametrizacija krivulje općim parametrom, jednačbe krivulje; Tangencijalni vektor. Singularne točke. Duljina luka. Parametrizacija krivulje prirodnim parametrom.	
2.	Vektorska polja tangenata, glavnih normala i binormala. Frenetov trobrid. Normalna, rektifikacijska i oskulacijska ravnina.	
3.	Zakrivljenost krivulje: fleksija i torzija. Serret-Frenetove formule.	
4.	Definicija plohe i parametrizacije. Jednačbe plohe (vektorska, parametarske, implicitna, eksplicitna). Implicitne jednačbe prostorne krivulje.	
5.	Gaussov koordinatni sustav na plohi. Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singularne točke plohe. Orijehtacija plohe. Plohe 2. stupnja.	
6.	Pravčaste plohe - razvojne i vitopere. Rotacijske plohe.	

7.	Prva diferencijalna forma plohe. Kut između krivulja na plohi. Površina omeđenog dijela plohe. Devijacija plohe u odnosu na tangencijalnu ravninu.	
8.	Druga diferencijalna forma plohe. Vrste točaka na plohi (eliptičke, hiperboličke, paraboličke i planarne).	
9.	Normalna zakrivljenost. Meusnierov teorem. Glavni smjerovi. Glavne zakrivljenosti. Krivulje glavnih zakrivljenosti. Eulerova formula. Asimptotski smjerovi. Asimptotske linije. Gaussova zakrivljenost. Srednja zakrivljenost.	
10.	Relacije između Gaussove i srednje zakrivljenosti. Dupinova indikatrixa. Weingartenove i Gaussove derivacijske formule. Geodezijske linije. Geodezijska zakrivljenost.	
11.	Općenito o preslikavanju ploha. Izometrička preslikavanja. Preslikavanja razvojnih ploha u ravninu. Theorema Egregium. Unutarnja geometrija plohe.	
12.	Plohe konstantne zakrivljenosti. Komforna ili izogonalna preslikavanja. Izoarealna preslikavanja.	
13.	Definicija minimalne plohe. Lagrangeova jednadžba. Laplaceova jednadžba.	
14.	O visećim konstrukcijama	
15.	2. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute i evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
2.	Konstruktivne	Prostorne krivulje. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
3.	Konstruktivne	Zakrivljenost krivulja. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
4.	Konstruktivne	Primjeri zadavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
5.	Konstruktivne	Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singulariteti. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
6.	Konstruktivne	1. kolokvij	
7.	Konstruktivne	Pravčaste i rotacijske plohe. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
8.	Konstruktivne	Prva diferencijalna forma plohe.	
9.	Konstruktivne	Druga diferencijalna forma plohe.	

10.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
11.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice	
12.	Konstruktivne	Preslikavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
13.	Konstruktivne	Primjeri minimalnih ploha: katenoid, helikoid, Enneperova, Hennebergova, Bourova, Catalanova, Scherkove, Ricmondove.	
14.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute I evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
15.		Popravni kolokvij	

Popis literature:

1. Beban-Brkić, Jelena: Diferencijalna geometrija, web-skripta, (http://www.grad.hr/geomteh3d/DG_projekt/DG_sadrzaj_web.html)
2. Kamenarović, Ivan: Diferencijalna geometrija. Sveučilište u Rijeci, Pedagoški fakultet - Rijeka, 1990.
3. Žarinac-Frančula, Blanka: Diferencijalna geometrija. Zbirka zadataka i repetitorij, Školska knjiga, Zagreb, 1990.
4. Gorjanc, Sonja: Pravčaste plohe. web-skripta, (www.grad.hr/itproject/_math/Links/sonja/pravcaste/pravcaste.html)
5. Gray, Alfred: Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica. CRC Press, Boca Raton, 1998.

VALOVI I TITRANJA

Nastavnici i suradnici:

docent dr.sc. Dario Jukić

Satnica izvođenja nastave:

30+30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij, 1. lipnja 2016.

jedan popravni kolokvij, termin u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

dobivanje barem 20% ukupnog broja bodova na kolokvij

Način polaganja ispita:

kolokviji i usmeni ispit

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Slobodna titranja jednostavnih sustava. Primjeri.	
2.	Slobodna titranja sustava sa više stupnjeva slobode.	
3.	Prisilna titranja.	
4.	Valovi. Širenje valova u jednoj i više dimenzija. Zvuk.	
5.	Refleksija i transmisija valova. Pulsevi i valni paketi.	
6.	Polarizacija valova.	
7.	Elektromagnetska titranja i valovi.	
8.	Interferencija i difrakcija valova.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Auditorne i laboratorijske vježbe slijede program predavanja	

Popis literature:

1. F. S. Crawford, Waves: Berkeley physics course v.3, McGraw-Hill College, 1968.
2. Henč-Bartolić, V.; Kulišić, P.: Valovi i optika, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

SMJER: HIDROTEHNIKA

OPSKRBA VODOM I ODVODNJA 1

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Živko Vuković
suradnik dr. sc. Ivan Halkijević

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i kolokviji

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 13.04.2016.

drugi kolokvij 01.06.2016.

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:

srijedom od 11 do 13 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

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

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Određivanje mjerodavnih količina potrošnje vode	
2.	Auditorne	Dimenzioniranje vodozahvatnih građevina	
3.	Auditorne	Dimenzioniranje vodozahvatnih građevina i crpnih stanica (osnove)	
4.	Auditorne	Dimenzioniranje crpnih stanica	
5.	Auditorne	Dimenzioniranje objekata za kondicioniranje vode	
6.	Auditorne	Dimenzioniranje vodosprema	
7.	Auditorne	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže (osnove)	
8.	Auditorne	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže (konkretni problem)	
9.	Auditorne	Određivanje mjerodavnih količina otpadnih voda	
10.	Auditorne	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (osnove)	
11.	Auditorne	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (konkretni problem)	
12.	Auditorne	Dimenzioniranje objekata na kanalizacijskoj mreži	
13.	Auditorne	Određivanje ulaznih parametara za dimenzioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda	
14.	Auditorne	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže (rad s računalnim programima)	
15.	Auditorne	Hidraulički proračun kanalizacijske mreže (rad s računalnim programima)	

Popis literature:

1. Živko Vuković, Opskrba vodom i odvodnja 1, predavanja, 2016.
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:

redoviti profesor dr.sc. Davor Malus
docent dr.sc. Dražen Vouk

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 13.04.2016.

drugi kolokvij 01.06.2016.

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 gradivo 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:

docent dr.sc. Dalibor Carević

Satnica izvođenja nastave:

3+3

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 11.3.2016
drugi kolokvij 29.03.2016
treći kolokvij 19.04.2016
četvrti kolokvij 06.05.2016
peti kolokvij 20.05.2016

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 PROJEKTNII 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-slajdovi), 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 lukei – 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 Habdbook - Recommadations and Guidlines, Thomas Telford, 2003, London, UK
- [7] CUR*, C. A.: Port Designer's Habdbook - Recommadations and Guidlines, Taylor & Francis, Lieden, NL; *Centre for Civil Engineeering Research and Codes – Public Works Rotterdam – Port of Roterdam,
- [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 Engineeering 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:

docentica dr. sc. Duška Kunštek
 suradnik prof.dr.sc. Davor Romić, dipl.ing.agr.

Satnica izvođenja nastave:

45 + 30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 04. 04. 2016.
 drugi kolokvij 23. 05.2016.

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:

- Kos, Z.: Hidrotehničke melioracije tla – odvodnjavanje; Školska knjiga, Zagreb, 1989.
Hidrotehničke melioracije tla – navodnjavanje; Školska knjiga, Zagreb, 1987.
- Skupina autora, Odabrana poglavlja:
 - 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 s ustava, 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:

redoviti profesor	dr.sc. Jure Radić
docent	dr.sc. Jelena Bleiziffer
suradnici	doc.dr.sc. Anđelko Vlašić doc.dr.sc. Dalibor Carević Zvonimir Maranić, 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	7.4.2016.
drugi kolokvij	19.5.2016.

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 i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

doc.dr.sc. Jelena Bleiziffer, četvrtak 15:00-16:00, soba 126
 doc.dr.sc. Anđelko Vlašić, srijeda 13:15-15:00, predavaonica C4
 doc.dr.sc. Dalibor Carević, srijeda 13:15-15:00, predavaonica C4
 Zvonimir Maranić, mag.ing.aedif., srijeda 13:15-15:00, predavaonica C4

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.	Potporni konstrukcije	
9.	Konstrukcije u visokogradnji	
10.	Konstrukcije u mostogradnji	
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 Dijafagma	
11.	Konstruktivne	Pregled i predaja zadatka Dijafagma	
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 EN 199i ; i = 0,1,2,3,4,7,8
3. Separati s predavanja i vježbi

PRIMIJEJENA GEOLOGIJA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Mladen Garašić

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

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

Polaganje kolokvija:

1. kolokvij 1 - 21. 4. 2016.

popravni kolokvij 1 – 12. 5. 2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

75% pohađanje predavanja

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 Zemlje. 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 sedimenta. Mineralni sastav sedimentnih stijena. Strukture i tekture 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. (2001): Osnove geologije i petrologije.
3. Pavelić, D. (2015): Opća geologija
4. West, T. (1994): Geology Applied to Engineering.
5. Monroe, J. & Wicander, R. (2006) : Physical geology.
6. Plummer, C., McGary, D. & Carlson, C. (2014): Physical Geology.

ZAŠTITA OKOLIŠA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Živko Vuković

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja, kolokviji

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 28.04.2016.

drugi kolokvij 02.06.2016.

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, 2016. 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: KONSTRUKCIJE

BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2

Nastavnici i suradnici:

izvanredni profesor izv. prof. dr. sc. Tomislav Kišiček
suradnici: dr.sc. Marija Kušter Marić
Martina Carić, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2 (30 + 30)

Oblici nastave:

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

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 18. 4. 2016.

drugi kolokvij 16. 5. 2016.

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

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.	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		
12.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Zid na vertikalno djelovanje i vjetar
13.	Auditorne / konstruktivne		
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., Kišiček, T.: BETONSKE KONSTRUKCIJE 1, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN, 324 str., Zagreb 2012.
4. Sorić, Z.: "ZIDANE KONSTRUKCIJE 2", skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 190 str. 2012.

5. Sorić, Z.: "ZIDANE KONSTRUKCIJE 11. POGLAVLJE", skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 194 str. 2011. g.
6. Sorić, Z.: "ZIDANE KONSTRUKCIJE 1", skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 210 str., 2012.
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
docent	dr.sc. Davor Skejić
poslijedoktorand	dr.sc. Ivan Lukačević

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 25.04. 2016.

popravni kolokvij 09.05. 2016.

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 nacrtā	2 sata
12.	konstrukcijske	Izrada radioničkih nacrtā	2 sata
13.	konstrukcijske	Izrada radioničkih nacrtā	2 sata
14.	konstrukcijske	Izrada plana osiguranja kvalitete	2 sata
15.	konstrukcijske	Predaja projekta	2 sata

Popis literature:

- Dujmović, D.; Androić, B.; Džeba, I.: Modeliranje konstrukcija prema EC3, IA Projektiranje 2004.,
- Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.: Čelične konstrukcije 1, IA Projektiranje 2009.,
- Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.: Čelične konstrukcije 2, IA Projektiranje 2008.,
- Džeba, I.; Androić, B.; Dujmović, D.: Metalne konstrukcije 3, IA Projektiranje 1998.,
- Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.: Metalne konstrukcije 4, IA Projektiranje 2003.,
- Dujmović, D., Androić, B., Lukačević, I.: Composite Structures according to Eurocode 4: Worked Examples, Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn, A Wiley Company, 2015
- Androić, Boris; Dujmović, Darko; Lukačević, Ivan.: Projektiranje spregnutih konstrukcija prema Eurocode 4, Zagreb : IA projektiranje, 2012.
- Davies, J.M.; Brown, B.A.: Plastic Design, Blackwell Science 1996.
- MacGinley, T. J.: Steel structures - Practical design science, Spon Press - Taylor and Francis Group, London, 2002.
- 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.
- 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
suradnik	dr.sc. Mislav Stepinac
suradnik	aJure Barbalić

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, seminari, auditorne vježbe i radne vježbe, konzultacije, stručna ekskurzija

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 8 tjedan (srijeda)
 drugi kolokvij 14 tjedan (srijeda)

Uvjeti dobivanja potpisa:

- 1) Samostalno izraditi i predati program do kraja semestra (pojedine točke programa izraditi prema definiranoj dinamici predaje)
- 2) Prisustvovati na barem 75% predavanja
- 3) Prisustvovati na 100% vježbi

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

dr.sc. Vlatka Rajčić - ponedjeljkom od 10 do 12 sati
 dr.sc. Mislav Stepinac - petkom od 9 do 11 sati
 Jure Barbalić - petkom od 9 do 11 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Industrijska proizvodnja tipskih lameliranih konstrukcija.	2 sata
2.	Materijali: Kontrola kvalitete. Pločasti elementi od materijala na osnovi drva. Novi materijali na osnovi drva. Kompoziti.	2 sata
3.	3. i 4. Lamelirani lijepljeni nosači: proračun tipskih lameliranih nosača posebne geometrije. Oblikovanje i karakteristični detalji.	4 sata
4.	5. Naprezanja u zakrivljenim lameliranim nosačima kao posljedica proizvodnje. Praktične mjere ojačanja naprezane zone lameliranih nosača pri prekoračenju nosivosti na vlak okomito na vlakanca.	2 sata
5.	6. Ravninski sustavi lameliranih nosača: okvirni i lučni. Prostorni sustavi. Detalji lameliranih konstrukcija: oblikovanje i proračun.	2 sata

6.	7. i 8. Klasični i suvremeni sustavi drvenih krovista. Zaštita, obnova i sanacija drvenih konstrukcija.	4 sata
7.	9. i 10. Osnove projektiranja i izvođenja zgrada od drva: industrijska proizvodnja zgrada od drva. Analize okvirnih i panelnih sustava zgrada. Detalji. Građenje. Industrijska proizvodnja.	4 sata
8.	11. Osnove projektiranja i izvođenja drvenih mostova: povijesni pregled isuvremeni sustavi (tipovi, detalji, proračun cjeline i detalja)	2 sata
9.	12. i 13. Prostorni koncept i prostorni sustavi drvenih konstrukcija: roštiljni sustavi, hipari, složenice, mrežaste konstrukcije (svodovi, sfere)	4 sata
10.	14. Sprezanje drva s drugim materijalima, sprezanje drva s drvom i materijalima na bazi drva. Prednaprezanje u drvenim konstrukcijama: Howe i Cruciano rešetkasti sustavi. Prednapinjanje. Poprečno prednapeti sustavi	2 sata
11.	15. Popustljivost i sastavljeni nosači	2 sata

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Opis zadatka. Elementi dispozicijskog rješenja	2 sata
2.	Konstruktivne	Elementi dispozicijskog rješenja	2 sata
3.	Auditorne	Modeli djelovanja i način proračuna prema EUROCODE 5 normama. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije	2 sata
4.	Konstruktivne	Modeli djelovanja i način proračuna prema EUROCODE 5 normama. Statički proračun i dimenzioniranje sekundarne konstrukcije	2 sata
5.	Auditorne	Glavna nosiva konstrukcija. Statički proračun glavne nosive konstrukcije. Analiza opterećenja. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja.	2 sata
6.	Konstruktivne	Glavna nosiva konstrukcija. Statički proračun glavne nosive konstrukcije. Analiza opterećenja. Određivanje proračunskih kombinacija djelovanja	2 sata
7.	Auditorne	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Prostorna stabilnost	2 sata
8.	Konstruktivne	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Prostorna stabilnost	2 sata
9.	Auditorne	Dimenzioniranje glavnih nosivih elemenata	2 sata
10.	Konstruktivne	Izrada numeričkog (prostornog) modela glavne nosive konstrukcije. Prostorna stabilnost	2 sata

11.	Auditorne	Detalji u lameliranim konstrukcijama. Proračun detalja i oblikovanje. Izrada izvedbenog i detaljnih nacrtu	2 sata
12.	Konstruktivne	Dimenzioniranje glavnih nosivih elemenata	2 sata
13.	Konstruktivne	Detalji u lameliranim konstrukcijama. Proračun detalja i oblikovanje. Izrada izvedbenog i detaljnih nacrtu	2 sata
14.	Konstruktivne	Detalji u lameliranim konstrukcijama. Proračun detalja i oblikovanje. Izrada izvedbenog i detaljnih nacrtu	2 sata
15.	Konstruktivne	Prezentacija, pregled i predaja programa.	2 sata

Popis literature:

1. Bjelanović, A.; Rajčić, V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005., (II izdanje 2007.)
2. Žagar, Z.: Drvene konstrukcije I i II, Pretei d.o.o, Zagreb, 2002./03.
3. Žagar, Z.: Drveni mostovi, Pretei d.o.o, Zagreb, 2002./03.
5. Gojković, M., Stevanović, B., Komnenović, M. Kuzmanović, S., Stojić, D.: Drvene konstrukcije - Riješeni primjeri, Građevinski fakultet, Beograd, 2000.
6. Rajčić, V., Čizmar, D., Stepinac, M.: Riješeni primjeri iz drvenih konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2014.
7. Herzog, Natterer, Schweitzer, Winter: Holzbau Atlas, Birkhauser, Basel, 2003.
8. Werner, Zimmer: Holzbau 1 i Holzbau 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1999.
9. nastavni materijali dostupni na e-learning sustavu Merlin

TRAJNOST KONSTRUKCIJA 1

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor	dr. sc. Jure Radić
izvanredni profesor	dr.sc. Ana Mandić Ivanković
suradnik	dr.sc. Marija Kušter Marić

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

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

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij	04.04.2016.
drugi kolokvij	23.05.2016.
popravni kolokvij	30.05.2016.

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
suradnici	doc.dr.sc. Jelena Bleiziffer Martina Carić, mag.ing.aedif.

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 20.04.2016.

drugi kolokvij 18.05.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

pohađanje predavanja i vježbi, izrada programa, polaganje 2 kolokvija

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorak i petak od 14-16h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje – što su predgotovljene betonske konstrukcije	
2.	Materijal koji se upotrebljava u predgotovljenim betonskim konstrukcijama	
3.	Analiza predgotovljenih nosivih betonskih okvira	
4.	Predgotovljeni betonski stropovi	
5.	Predgotovljene betonske grede	
6.	Predgotovljeni betonski stupovi i zidovi	
7.	Horizontalne stropne dijafragme	
8.	Veze grede i stupa te spoj predgotovljenog stupa sa temeljem	
9.	Spojevi i veze	
10.	Predgotovljene betonske konstrukcije u kombiniranim konstrukcijama	
11.	Temelji predgotovljenih betonskih konstrukcija	
12.	Potresna analiza predgotovljenih betonskih konstrukcija	
13.	Dimenzioniranje predgotovljenih betonskih konstrukcija	
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	Dispozicija i poprečni presjeci	
2.	Konstruktivne	Dispozicija – crtanje idejnih nacрта	
3.	Auditorne	Analiza vertikalnog opterećenja	
4.	Auditorne	Analiza horizontalnog opterećenja	
5.	Konstruktivne	Analiza opterećenja	
6.	Auditorne	Djelovanja na montažnu armiranobetonsku konstrukciju	
7.	Auditorne	Modeliranje za proračun na računalu	
8.	Auditorne	Statički proračun na računalu	
9.	Konstruktivne	Statički proračun na računalu	
10.	Auditorne	Dimenzioniranje i izrada armaturnih nacрта	
11.	Konstruktivne	Statički proračun – dimenzioniranje	

Popis literature:

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

SMJER: MATERIJALI

PRIMIJEJENA GEOLOGIJA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Mladen Garašić

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

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

Polaganje kolokvija:

1. kolokvij 1 - 21. 4. 2016.

popravni kolokvij 1 – 12. 5. 2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

75% pohađanje predavanja

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 Zemlje. Geoid. Mineralogija. Mineral. Kristal.	
3.	Izotropni i anizotropni minerali. Pirogeni, pneumatogeni, hidrotermalni, 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 sedimenta. Mineralni sastav sedimentnih stijena. Strukture i tekture 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. (2001): Osnove geologije i petrologije.
3. Pavelić, D. (2015): Opća geologija
4. West, T. (1994): Geology Applied to Engineering.
5. Monroe, J. & Wicander, R. (2006) : Physical geology.
6. Plummer, C., McGary, D. & Carlson, C. (2014): Physical Geology.

ZAŠTITA OKOLIŠA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Živko Vuković

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja, kolokviji

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 28.04.2016.

drugi kolokvij 02.06.2016.

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, 2016. 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
izvanredni profesor	dr. sc. Nina Štirmer
poslijedoktorant	dr. sc. Ana Baričević
asistent	Martina Pezer

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe, laboratorijske vježbe, seminar, projekt

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij	01.04.2016.
drugi kolokvij	27.05.2016.
popravni kol.	03.06.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

- 75 % pohađanja predavanja
- 100 % pohađanja vježbi
- Predani svi seminari
- Predan i pozitivno ocijenjen projekt
- 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 sljedeći način: Ocjena = 60 % × kolokviji + 20 % × zadaće + 20 % × projekt; 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 9 - 11; četvrtak 9 - 11

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.	Mehanika trajnosti betona	

5.	Zaštita betona i armiranog betona	
6.	Kolokvij	
7.	Mehanizam degradacije i zaštita drva	
8.	Mehanizam degradacije i zaštita kamena i stakla	
9.	Mehanizam degradacije i zaštita zida i polimera	
10.	Degradacija materijala u tlu	
11.	Održivi konstrukcijski materijali	
12.	Strategija projektiranja trajnosti materijala u AB konstrukcijama	
13.	Strategija projektiranja trajnosti materijala metalnih konstrukcijama	
14.	Kolokvij	
15.	Završne prezentacije projektnih zadataka uz diskusiju i usmenu provjeru stečenog znanja	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Primjeri karakterističnih oštećenja građevina	
2.	Auditorne	Važnost pravilne ocjene stanja materijala u konstrukcijama	
3.	Auditorne	Osnove elektrokemijske korozije metala, metode za ispitivanje korozije	
4.	Auditorne	Specifični oblici korozije u građevinarstvu i drugim inženjerskim granama	
5.	Auditorne	Metode zaštite metala - Primjer pocinčavanja	
6.	Laboratorijske	Projektiranje sastava betona na osnovi svojstava - izrada mješavina i svojstva u svježem stanju	
7.	Auditorne	Korozija armature u betonu - Metode ispitivanja korozije armature u betonu	
8.	Auditorne	Naknadno utvrđivanje kvalitete betona u konstrukciji	
9.	Laboratorijske	Projektiranje sastava na osnovu svojstava - ispitivanje trajnosnih svojstava	
10.	Auditorne	Primjeri zaštite metala i armiranog betona	
11.	Auditorne	Primjeri oštećenja drva u građevinarstvu i drugim inženjerskim granama	
12.	Auditorne	Korozija materijala u tlu	
13.	Auditorne	Primjena računalnih programa za proračun uporabnog vijeka konstrukcija pod specifičnim okolišnim opterećenjima	
14.	Konstruktivne	Proračun uporabnog vijeka uz primjenu računalnih programa	
15.	Konstruktivne	Projekt ocjene stanja izabrane građevine (odabir projektne građevine, kategorizacija oštećenja, analiza uzroka i posljedica)	

		djelovanja okoliša na pojedine materijale u konstrukciji)	
--	--	-----------------------------------------------------------	--

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
 izvanredni profesor: dr. sc. Marijan Skazlić

Satnica izvođenja nastave:
 45 + 30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe, seminarski rad, kolokviji

Polaganje kolokvija:

6.4.2016. I 25.5.2016.

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
 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 izv. prof. dr. sc. Tomislav Kišiček
suradnici: dr. sc. Marija Kušter Marić
Martina Carić, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2 (30 + 30)

Oblici nastave:

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

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 18. 4. 2016.

drugi kolokvij 16. 5. 2016.

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

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		
12.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Zid na vertikalno djelovanje i vjetar
13.	Auditorne / konstruktivne		
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., Kišiček, T.: BETONSKE KONSTRUKCIJE 1,Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN, 324 str., Zagreb 2012.
4. Sorić, Z.: “ZIDANE KONSTRUKCIJE 2”, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 190 str. 2012.
5. Sorić, Z.: “ZIDANE KONSTRUKCIJE 11. POGLAVLJE”, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 194 str. 2011. g.
6. Sorić, Z.: “ZIDANE KONSTRUKCIJE 1“, skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 210 str., 2012.
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:

izvanredni profesor	dr.sc. Nina Štirmer
docent	dr.sc. Ivan Gabrijel

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i konstruktivne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij	05.04.2016.
drugi kolokvij	24.05.2016.
popravni kol.	01.06.2016.

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 – utorkom 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	Primjena statističkih metoda za ocjenu kvalitete materijala	
12.	Auditorne	Ocjena sukladnosti građevinskih materijala	
13.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa - operativna krivulja	
14.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa - operativna krivulja	
15.	Konstruktivne	Rješavanje i izrada programa - operativna krivulja	

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

TEORIJA ELASTIČNOSTI I PLASTIČNOSTI

Nastavnici i suradnici:

docent: dr.sc. Domagoj Damjanović
suradnici: dr. sc. Ivan Duvnjak
Marina Frančić Smrkić

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

nema 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
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 zadaća u teoriji elastičnosti. Formulacija rješenja rubnih zadaća čvrstog tijela. Iskaz rješenja rubne zadaće po pomacima (Lame-Navier). Iskaz rješenja rubne zadaće 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 jednačbi 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 jednačba kao rješenje ravninskih rubnih zadataća. Harmonijske i biharmonijske funkcije u rješavanju rubnih zadataća teorije elastičnosti i plastičnosti.	
13.	Potencijalne funkcije. Rubne zadataće 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. Jednačbe 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 zadataća 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. Z. Kostrenčić: Teorija elastičnosti, Školska knjiga, Zagreb, 1982.
4. S. Timošenko, J. N. Gudier: Teorija elastičnosti, Građevinska knjiga Beograd, 1962.
5. I. Alfirević: Uvod u tenzore i mehaniku kontinuuma, Knjiga 6, Golden marketing, Zagreb 2006.
6. J. Brnić: Elastomehanika i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996. god.
7. G.E. Mase: Theory and Problems of Continuum Mechanics, McGraw-Hill Company, 1970.
8. Y.A. Amenzade: Theory of elasticity, MIR Publishers Moscow, 1979.

SMJER: ORGANIZACIJA GRAĐENJA

GRAĐEVINSKI STROJEVI

Nastavnici i suradnici:

docent dr .sc. Mladen Vukomanović
asistent 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 13.04.2016.

drugi kolokvij 01.06.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

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 utorkom od 11,00 do 12,30 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	2 sata
2.	Izbor strojeva i planiranje strojnog rada	2 sata
3.	Učinak građevinskih strojeva	2 sata
4.	Određivanje vremena rada strojeva	2 sata
5.	Postrojenja za proizvodnju gradiva	2 sata
6.	Radni sustavi	2 sata
7.	Životni vijek i ekonomičnost strojeva	2 sata
8.	Kolokvij 1	2 sata
9.	Troškovi strojnog rada	2 sata
10.	Pouzdanost strojnih sustava	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	Upute za izradu programa	2 sata
2.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
3.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
4.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
5.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
6.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
7.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
8.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
9.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
10.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
11.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
12.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
13.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
14.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) programa	2 sata
15.	Konstruktivne	Izrada (pisanog) 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., Prašćević, 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:

redoviti profesor prof.dr.sc. Mariza Katavić
suradnik dr.sc. Lana Lovrenčić Butković

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

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

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 29.03.2016.
drugi kolokvij 19.04.2016. treći kolokvij 23.05.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorak 12-14 h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	
2.	1. Temeljni principi menadžmenta	
3.	1.2. Menadžeri, tehnomenadžeri 1.3. Funkcije menadžmenta	
4.	1.4. Razvoj menadžmenta 1.5. Škole menadžmenta	
5.	2. Menadžment kao proces 2.1. Planiranje 2.2. Organiziranje	
6.	2.3. Motiviranje i kadrovske popunjavanje 2.4. Kontrola	
7.	3. Poslovno odlučivanje 3.1. Stilovi i načini donošenja odluka 3.2. Metode donošenja odluka	
8.	3.3. Skupno odlučivanje 3.4. Komunikacija	
9.	4. Poduzeće 4.1. Poduzeće - pojam 4.2. Proces reprodukcije 4.3. poslovna sredstva	
10.	5. Troškovi, cijene i kalkulacije	
11.	6. Rezultati poslovanja - financijska izvješća, pokazatelji uspjeha poslovanja	
12.	7. Projekt i upravljanje projektima	
13.	8. Tržište i tržišno poslovanje	
14.	8.1. Tržište i sudionici razmjene	
15.	Prezentacija seminarskog rada – diskusija	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Menadžment na Merlinu	
2.	Auditorne	Kako napisati seminarski rad?	
3.	Seminar	CASE STUDY	
4.	Seminar	CASE STUDY	
5.	Auditorne	Kako napraviti uspješnu prezentaciju	
6.	Seminar	Tko su učinkoviti vođe?	
7.		1. KOLOKVIJ	
8.	Auditorne	Poslovni bonton	
9.	Auditorne	Film – Decision, decision – diskusija	
10.	Seminar	Prezentacija seminaraskog rada – diskusija	
11.	Seminar	Prezentacija seminaraskog rada – diskusija	
12.		2. KOLOKVIJ	
13.	Auditorne	Film – Project management – diskusija	
14.	Seminar	Prezentacija seminaraskog rada – diskusija	
15.		3. KOLOKVIJ	

Popis literature:

OBAVEZNA:

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

PREPORUČENA

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.

UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor	dr. sc. Mladen Radujković
docent	dr.sc. Mladen Vukomanović
suradnik	Sonja Kolarić, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:

4+2

Oblici nastave:

predavanja, vježbe, seminarski radovi

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij	23.03.2016.
drugi kolokvij	04.05.2016.
treći kolokvij	31.05.2016.

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

Sonja Kolarić, 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)	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; Meštović, 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.

ZAŠTITA OKOLIŠA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Živko Vuković

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja, kolokviji

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 28.04.2016.

drugi kolokvij 02.06.2016.

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, 2016. 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.

ENGLSKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2

Nastavnici i suradnici:

viši predavač: mr.sc. Alemka Kralj-Štih

Satnica izvođenja nastave:

0+3

Oblici nastave:

auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 22.03.2016.

drugi kolokvij 23.04.2016.

treći kolokvij 26.05.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

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

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja ...

Provedbena satnica:

Vježbe:

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

Popis literature:

1. Alemka Kralj Štih, English for Civil Engineering Specialization Fields (Structural Engineering section), University 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:

0+3

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 22.03.2016.

drugi kolokvij 23.04.2016.

treći kolokvij 26.05.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

izrada prijevoda, prezentacija, vježbi, aktivno sudjelovanje u nastavi

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja ...

Provedbena satnica:

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Audit, radne	Projektmanagement im Ingenieurbau	Kommunikationstraining für Baubetrieb
2.	Audit, radne	Deutsch im Berufsalltag - Ein Tag im Leben eines Bauingenieurs	Deutsch in gesprochener und geschriebener Form im beruflichen Alltag
3.	Audit, radne	Bauleitung und Bauwirtschaft	Arbeitsformen, betriebliche Abläufe
4.	Audit, radne	Die Geschichte einer Renovation	Einübung des Passivs
5.	Audit, radne	Eine Frau an der Baustelle	sprachliche Bewältigung vom Vokabular – das Gebiet der Bauleitung
6.	Audit, radne	Die Dämme	Anwendung der Fachlexik – Hydrotechnik

7.	Audit, radne	Die Geschichte einer Renovation- Beispiel:Schule	Kommunikationssituat ionen der Bau- Praxis
8.	Audit, radne	Elastizität und Verformung	Einübung der wichtigen Begriffe aus der Bautechnik (Konstruktiver Ing.)
9.	Audit, radne	Die Präsentation	Entwicklung der Sprachkompetenzen
10.	Audit, radne	10 goldene Regeln der Präsentation	Gesprächsszenarien, Praxistipps aus Fachbüchern und Fachzeitschriften
11.	Audit, radne	Jobsuche -Bewerbungsschreiben	Bewerbungs- unterlagen zu erstellen und Bewerbungs- gespräche erfolgreich zu führen
12.	Audit, radne	Der Lebenslauf oder CV	Wie man offizielle Briefe an den Auftraggeber schreibt
13.	Audit, radne	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet	Video - Textverständnis
14.	Audit, radne	Etikette für Ingenieure: "Schwitzen gehört zum Geschäft"	
15.	Audit, radne	Endprüfung	

Popis literature:

1. Kralj Štih A., Deutsch für Vertiefungsrichtungen im Bauingenieurwesen, Sveučilišna skripta, 2015
2. V. Eismann, Erfolgreich bei Präsentationen, Trainingsmodul, Cornelsen Verlag, 2006
3. Izvori s interneta: www. bau.de

TEHNOLOGIJA GRAĐENJA 1

Nastavnici i suradnici:

docent dr.sc. Ivana Burcar Dunović
suradnik doc.dr.sc. Zvonko Sigmund

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 21.4.2014.

drugi kolokvij 26.5.2014.

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“) – 1 sat Izbor i planiranje tehnike i tehnologije zemljanih radova Učinak strojeva i vozila pri zemljanim radovima – 1 sat. Troškovi zemljanih radova – 1 sat.	
13.	Izbor i planiranje tehnike i tehnologije zemljanih radova (Planiranje tehnike i tehnologije zemljanih radova – 1 sat. Upute za izradu pisanog programa – 2 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 -	
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:

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 – www.grad.hr → djelatnici → redoviti profesori → Zdravko Linarić → pridruženi dokumenti:

o Knjiga 1

- Troškovi strojnog rada u građenju
- Izbor strojeva i planiranje strojnog rada u građenju
- Postrojenja za proizvodnju građiva, I. dio, Drobilane, Tvornice betona, Asfaltna postrojenja

o Knjiga 2 Tehnologija građenja I.

o Knjiga 3 Sustavi građevinskih strojeva

o Knjiga 4 Tunelogradnja

o Tehnologija građenja I

- Tehnologija građenja I – nastavni materijal (mppp prezentacija dijela predavanja);

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.

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 17.03.2016.

drugi kolokvij 07.04.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

u 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 izvantržovničkih 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 uovora 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

NUMERIČKA MATEMATIKA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Tomislav Došlić
docent dr.sc. Nikola Sandrić

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s predmetnim nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

programski zadatak

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja: srijeda 10-12h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi - bisekcija i metoda fiksne točke.	
3.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi – metode Newtonovog tipa.	
4.	Interpolacija – interpolacijski polinomi	
5.	Interpolacija – splineovi	
6.	Numerička integracija – Newton-Cotesove formule	
7.	Numerička integracija - Gaussove formule	
8.	Numeričko deriviranje	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Metode konačnih razlika	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
13.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
14.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
15.	Programski zadatci	

Vježbe:

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

Popis literature:

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, Computational Mathematics, Mir, Moscow, 1976.
2. T. Došlic, Numerička matematika, interna skripta GF.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: Numerical Recipes, CUP, Cambridge, 1992.

PERSPEKTIVA

Nastavnici i suradnici:

nastavnik: doc.dr.sc. Sonja Gorjanc
suradnici: doc.dr.sc. Dora Pokaz,
dr.sc. Helena Halaas,
Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 12. 4. 2016.

popravni kolokvij 15. 4. 2016.

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 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. Kickinger: Geometrija u graditeljstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1980.
4. B. Kučinić i suradnici: Oble forme u graditeljstvu, Građevinar, Zagreb, 1992

OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE

Nastavnici i suradnici:

nastavnik: docent dr.sc. Sonja Gorjanc

suradnik: Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s nastavnikom

drugi kolokvij u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovitost na nastavi, izrada jednog seminarskog rada

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.	Parametrizacija krivulje općim parametrom, jednačbe krivulje; Tangencijalni vektor. Singularne točke. Duljina luka. Parametrizacija krivulje prirodnim parametrom.	
2.	Vektorska polja tangenata, glavnih normala i binormala. Frenetov trobrid. Normalna, rektifikacijska i oskulacijska ravnina.	
3.	Zakrivljenost krivulje: fleksija i torzija. Serret-Frenetove formule.	

4.	Definicija plohe i parametrizacije. Jednadžbe plohe (vektorska, parametarske, implicitna, eksplicitna). Implicitne jednadžbe prostorne krivulje.	
5.	Gaussov koordinatni sustav na plohi. Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singularne točke plohe. Orijehtacija plohe. Plohe 2. stupnja.	
6.	Pravčaste plohe - razvojne i vitopere. Rotacijske plohe.	
7.	Prva diferencijalna forma plohe. Kut između krivulja na plohi. Površina omeđenog dijela plohe. Devijacija plohe u odnosu na tangencijalnu ravninu.	
8.	Druga diferencijalna forma plohe. Vrste točaka na plohi (eliptičke, hiperboličke, paraboličke i planarne).	
9.	Normalna zakrivljenost. Meusnierov teorem. Glavni smjerovi. Glavne zakrivljenosti. Krivulje glavnih zakrivljenosti. Eulerova formula. Asimptotski smjerovi. Asimptotske linije. Gaussova zakrivljenost. Srednja zakrivljenost.	
10.	Relacije između Gaussove i srednje zakrivljenosti. Dupinova indiktrisa. Weingartenove i Gaussove derivacijske formule. Geodezijske linije. Geodezijska zakrivljenost.	
11.	Općenito o preslikavanju ploha. Izometrička preslikavanja. Preslikavanja razvojnih ploha u ravninu. Theorema Egregium. Unutarnja geometrija plohe.	
12.	Plohe konstantne zakrivljenosti. Komforna ili izogonalna preslikavanja. Izoarealna preslikavanja.	
13.	Definicija minimalne plohe. Lagrangeova jednadžba. Laplaceova jednadžba.	
14.	O visećim konstrukcijama	
15.	2. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute i evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
2.	Konstruktivne	Prostorne krivulje. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
3.	Konstruktivne	Zakrivljenost krivulja. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
4.	Konstruktivne	Primjeri zadavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
5.	Konstruktivne	Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singulariteti. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	

6.	Konstruktivne	1. kolokvij	
7.	Konstruktivne	Pravčaste i rotacijske plohe. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
8.	Konstruktivne	Prva diferencijalna forma plohe.	
9.	Konstruktivne	Druga diferencijalna forma plohe.	
10.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
11.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice	
12.	Konstruktivne	Preslikavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
13.	Konstruktivne	Primjeri minimalnih ploha: katenoid, helikoid, Enneperova, Hennebergova, Bourova, Catalanova, Scherkove, Ricmondove.	
14.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute I evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
15.		Popravni kolokvij	

Popis literature:

1. Beban-Brkić, Jelena: Diferencijalna geometrija, web-skripta, (http://www.grad.hr/geomteh3d/DG_projekt/DG_sadrzaj_web.html)
2. Kamenarović, Ivan: Diferencijalna geometrija. Sveučilište u Rijeci, Pedagoški fakultet - Rijeka, 1990.
3. Žarinac-Fračula, Blanka: Diferencijalna geometrija. Zbirka zadataka i repetitorij, Školska knjiga, Zagreb, 1990.
4. Gorjanc, Sonja: Pravčaste plohe. web-skripta, (www.grad.hr/itproject_math/Links/sonja/pravcaste/pravcaste.html)
5. Gray, Alfred: Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica. CRC Press, Boca Raton, 1998.

VALOVI I TITRANJA

Nastavnici i suradnici:

docent dr.sc. Dario Jukić

Satnica izvođenja nastave:

30+30

Oblici nastave:

predavanja, audiorne i laboratorijske vježbe

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij, 1. lipnja 2016.

jedan popravni kolokvij, termin u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

dobivanje barem 20% ukupnog broja bodova na kolokviju

Način polaganja ispita:

kolokviji i usmeni ispit

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Slobodna titranja jednostavnih sustava. Primjeri.	
2.	Slobodna titranja sustava sa više stupnjeva slobode.	
3.	Prisilna titranja.	
4.	Valovi. Širenje valova u jednoj i više dimenzija. Zvuk.	
5.	Refleksija i transmisija valova. Pulsevi i valni paketi.	
6.	Polarizacija valova.	
7.	Elektromagnetska titranja i valovi.	
8.	Interferencija i difrakcija valova.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Auditorne i laboratorijske vježbe slijede program predavanja	

Popis literature:

1. F. S. Crawford, Waves: Berkeley physics course v.3, McGraw-Hill College, 1968.
2. Henč-Bartolić, V.; Kulišić, P.: Valovi i optika, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

SMJER: PROMETNICE

MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor prof.dr.sc. Mariza Katavić
suradnik dr.sc. Lana Lovrenčić Butković

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja, konzultacije, kolokviji (pismeni), dodatni sadržaji

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 31.03.2016.

drugi kolokvij 21.04.2016.

treći kolokvij 26.05.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorak 12-14 h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	
2.	1. Temeljni principi menadžmenta	
3.	1.2. Menadžeri, tehnomenadžeri 1.3. Funkcije menadžmenta	
4.	1.4. Razvoj menadžmenta 1.5. Škole menadžmenta	
5.	2. Menadžment kao proces 2.1. Planiranje 2.2. Organiziranje	
6.	2.3. Motiviranje i kadrovska popunjavanje 2.4. Kontrola	
7.	3. Poslovno odlučivanje 3.1. Stilovi i načini donošenja odluka 3.2. Metode donošenja odluka	
8.	3.3. Skupno odlučivanje 3.4. Komunikacija	
9.	4. Poduzeće 4.1. Poduzeće - pojam 4.2. Proces reprodukcije 4.3. poslovna sredstva	
10.	5. Troškovi, cijene i kalkulacije	
11.	6. Rezultati poslovanja - financijska izvješća, pokazatelji uspjeha poslovanja	
12.	7. Projekt i upravljanje projektima	

13.	8. Tržište i tržišno poslovanje	
14.	8.1. Tržište i sudionici razmjene	
15.	Prezentacija seminarskog rada – diskusija	

Popis literature:

OBAVEZNA:

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

PREPORUČENA

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.

KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

Nastavnici i suradnici:

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

Satnica izvođenja nastave:

30 + 30

Oblici nastave:

predavanja, konzultacije, auditorne vježbe i konstruktivne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 7.04.2016.
drugi kolokvij 19.05.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

izrada programa

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokiva

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 naprezanja u kolničkoj konstrukciji računalnim programom BISAR	
9.	Konstruktivne	Provjera naprezanja u kolničkoj konstrukciji računalnim programom BISAR	
10.	Konstruktivne	Provjera naprezanja u kolničkoj konstrukciji računalnim programom CIRCLY	
11.	Konstruktivne	Provjera naprezanja 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
asistentica	dr.sc. Maja Ahac
asistent	Ivo Haladin
asistentica	Viktorija Grgić

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:

pismeno i usmeno

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

dr. sc. M. Ahac, I. Haladin i V.Grgić 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, elektrotoporni 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	Proračun skretničke veze (definiranje međupravaca i razmaka kolosijeka)	
2.	Konstruktivne	Proračun karakterističnih točaka skretnica	
3.	Konstruktivne	Definiranje geometrije skretnica	
4.	Konstruktivne	Polaganje skretnica na horizontalnu geometriju glavnog prolaznog kolosijeka	
5.	Konstruktivne	Kreiranje elemenata horizontalne geometrije sporednih kolosijeka	
6.	Konstruktivne	Definiranje položaja međika	
7.	Konstruktivne	Izrada izvještaja karakterističnih točaka skretnica	
8.	Konstruktivne	Izrada situacijskog plana i nacrtu iskolčenja skretničke veze	
9.	Konstruktivne	Konstruiranje krivolinijskih prijelaznih rampi nadvišenja	
10.	Konstruktivne	Kontrola neponištenog bočnog ubrzanja	
11.	Konstruktivne	Izrada grafičkog prikaza neponištenog bočnog ubrzanja	
12.	Konstruktivne	Ispitivanje položajne stabilnosti neprekinutog kolosijeka pri visokim temperaturama	
13.	Konstruktivne	Ispitivanje položajne stabilnosti neprekinutog kolosijeka pri niskim temperaturama	
14.	Konstruktivne	Proračun naprezanja u tračnici po Zimmermann-Diehl-u	
15.	Konstruktivne	Tehnički izvještaj	

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, 2014.

Preporučljiva literatura:

1. Esveld, C.: Modern Railway Track, TU Delft, 2001.
2. Knjige iz serije DANI PROMETNICA, 2008-2015, Građevinski fakultet, Zagreb.

DONJI USTROJ PROMETNICA

Nastavnici i suradnici:

redovita profesorica	dr.sc. Vesna Dragčević
docentica	dr.sc. Saša Ahac
asistentica	Tamara Džambas

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

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

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 14.04.2016.

drugi kolokvij 19.05.2016.

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:

docent dr.sc. Ivica Stančerić
asistent Šime Bezina
asistentica 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 utorkom od 14 do 16 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/Konstrukcija otoka - kaplje	
2.	Konstruktivne	Konstrukcija otoka - kaplje	
3.	Konstruktivne	Konstrukcija otoka - kaplje	
4.	Konstruktivne	Oblikovanje krakova na sporednoj cesti raskrižja	
5.	Konstruktivne	Oblikovanje trakova na glavnoj cesti raskrižja	
6.	Konstruktivne	Građevinsko oblikovanje četverokrakog raskrižja	Četverokrako raskrižje → ROK
7.	Konstruktivne	Konstrukcija središnjeg otoka i kružnog traka kružnog raskrižja	
8.	Konstruktivne	Konstrukcija razdjelnih otoka na privozima kružnom raskrižju	
9.	Konstruktivne	Konstrukcija vanjskog ruba kolnika na privozima kružnom raskrižju	
10.	Konstruktivne	Građevinsko oblikovanje kružnog raskrižja	Kružno raskrižje → ROK
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	Završna izrada programa	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.

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. kolokvij 1 - 21. 4. 2016.

popravni kolokvij 1 – 12. 5. 2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

75% pohađanje predavanja

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 Zemlje. 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 sedimenta. Mineralni sastav sedimentnih stijena. Strukture i tekture 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. (2001): Osnove geologije i petrologije.
3. Pavelić, D. (2015): Opća geologija
4. West, T. (1994): Geology Applied to Engineering.
5. Monroe, J. & Wicander, R. (2006) : Physical geology.
6. Plummer, C., McGeary, D. & Carlson, C. (2014): Physical Geology.

ZAŠTITA OKOLIŠA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr. sc. Živko Vuković

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja, kolokviji

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 28.04.2016.

drugi kolokvij 02.06.2016.

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, 2016. 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:

docent: dr.sc. Domagoj Damjanović
suradnici: dr. sc. Ivan Duvnjak
Marina Frančić Smrkić

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

nema 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
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. Lameove i tehničke konstante.	
9.	Definicija rubnih zadaća u teoriji elastičnosti. Formulacija rješenja rubnih zadaća čvrstog tijela. Iskaz rješenja rubne zadaće po pomacima (Lame-Navier). Iskaz rješenja rubne zadaće 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 jednačbi 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 jednačba 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. Jednačbe 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 zadaća u pravokutnim koordinatama.	
10.	Auditorne	Airyeva funkcija ravninskih zadaća u polarnim koordinatama.	
11.	Auditorne	Potencijalne funkcije prostornih zadaća 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. Z. Kostrenčić: Teorija elastičnosti, Školska knjiga, Zagreb, 1982.
4. S. Timošenko, J. N. Gudier: Teorija elastičnosti, Građevinska knjiga Beograd, 1962.
5. I. Alfirević: Uvod u tenzore i mehaniku kontinuuma, Knjiga 6, Golden marketing, Zagreb 2006.
6. J. Brnić: Elastomehanika i plastomehanika, Školska knjiga, Zagreb, 1996. god.
7. G.E. Mase: Theory and Problems of Continuum Mechanics, McGraw-Hill Company, 1970.
8. Y.A. Amenzade: Theory of elasticity, MIR Publishers Moscow, 1979.

DINAMIKA KONSTRUKCIJA I POTRESNO INŽENJERSTVO

Nastavnici i suradnici:

docentica dr.sc. Verica Raduka
asistentica dr.sc. Marija Demšić

Satnica izvođenja nastave:

3+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe, projektantske vježbe i konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij 04.05.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

položen kolokvij, izrađen i usmeno prezentiran program, izrađen seminarski rad

Način polaganja ispita:

pisani i usmeni ispit, ocjenjen program i seminarski rad

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termini održavanja: nakon predavanja i prema dogovoru sa studentima

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje (zadaca, problemi i metode modeliranja). Linearni oscilator, slobodne oscilacije. Teorija prisilnih oscilacija sa i bez prigušenja.	
2.	Harmonijska pobuda, rezonancija. Utjecaj prigušenja. Duhamelov integral. Nepravilna pobuda. Pojam spektra.	
3.	Generalizirani sustavi s jednim stupnjem slobode. Raylegheva metoda. Sustavi sa više stupnjeva slobode. Odabir koordinata (diskretne, generalizirane), matematička formulacija problema.	
4.	Modeliranje svojstava konstrukcije (mase, krutosti, prigušenja), pojam geometrijske krutosti. Postupci rješenja i značaj svojstvenih vrijednosti i svojstvenih vektora. Metode matricne iteracije.	
5.	Uvjeti ortogonalnosti, normalne koordinate. Slobodne oscilacije. Dinamički odziv, metoda modalne superpozicije	
6.	Dinamički odziv, tlocrtno simetrične zgrade. Primjena spektra i spektralni proračun.	
7.	Dinamički odziv tlocrtno nesimetrične zgrade.	
8.	Primjena metode konačnih elemenata. Kondenzacija stupnjeva slobode. Metoda Rayleigh-Ritz.	
9.	Generalizirane koordinate, Hamiltonov princip, Lagrangeove jednadžbe gibanja.	
10.	Oscilacije sustava s kontinuirano raspoređenom masom Slobodne oscilacije grede, konzole, okvira, tanke ploče.	
11.	kolokvij	
12.	Nelinearne oscilacije. Uzroci nelinearnosti. Matematički modeli, vrste rješenja. Metode integracije "korak po korak". Parametarske oscilacije.	

13.	Fenomen potresa, seizmičke zone, osnove potresnog opterećenja, projektni spektri, ekvivalentno statičko opterećenje.	
14.	Osnovna pravila i principi projektiranja objekata visokogradnje	
15.	Prezentacija studentskih seminarskih radova	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	auditorne	Sustavi s jednim stupnjem slobode. Definiranje dinamičkog sustava. Definiranje mase, krutosti i fleksibilnosti. Statička kondenzacija	
2.	auditorna	Odziv sustava s jednim stupnjem slobode. Slobodne prigušene i neprigušene oscilacija. Određivanje prigušenja konstrukcije i logaritamski dekrement	
3.	auditorne	Prisilne oscilacije sustava s jednim stupnjem slobode. Duhamelov integral. Izolacija vibracija.	
4.	projektantske	Primjeri modeliranja dinamičkog sustava u programu za simboličku matematiku (Sage): slobodne i prisilne oscilacije neprigušenih i prigušenih sustava s jednim stupnjem slobode.	
5.	auditorne	Sustavi s više stupnjeva slobode: Odabir dinamičkih stupnjeva slobode, matrica masa, matrice krutosti i fleksibilnosti. Dinamička kondenzacija. Rayleighov kvocijent.e	
6.	auditorne	Sustavi s više stupnjeva slobode: Primjena uvjeta simetrije na određivanje dinamičkih karakteristika sustava. Formulacija i rješavanje frekventne jednadžbe.	
7.	auditorne	Primjeri matrične iteracije: metoda Stodola. Slobodne oscilacije sustava s više stupnjeva slobode uz zadane početne uvjete.	
8.	auditorne	Prisilne oscilacije sustava s više stupnjeva slobode (modalna analiza). Odziv sustava na gibanje podloge.	
9.	projektantske	Primjeri modeliranja sustava –Sap Primjeri matematičkog modeliranja - Sage	
10.	konstrukcijske	Izrada 1. i 2. programskog zadatka na vježbama – zadaci obuhvaćaju slobodne i prisilne oscilacije sustava s jednim i više stupnjeva slobode.	
11.	projektantske	Kreiranje projektnog spektra. Spektralni proračun okvira.	

12.	projektantske	Modeliranje jednostavne prostorne konstrukcije. Određivanje dinamičkih karakteristika modela.	
13.	projektantske	Spektralni proračun zgrada.	
14.	auditorne	Primjena numeričkih metoda za dinamički proračun konstrukcija: Runge-Kutta, Prediktor-Korektor i Newmark-beta. Nelinearni odzivi.	
15.	konstrukcijske	Izrada 3. programskog zadatka na vježbama – zadatak obuhvaća određivanje dinamičkih karakteristika okvira, odziv sustava na pobudu uzrokovanu gibanjem podloge i spektralni proračun.	

Popis literature:

Obvezna:

A.Mihanović, DINAMIKA KONSTRUKCIJA, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu 1995.

V.Raduka, Radna verzija predavanja (skripta)

Objavljenim nastavnim materijalima za predavanja i vježbe na stranici predmeta:

<http://www.grad.unizg.hr/predmet/dkipi>

Preporučena: R.W.Clough, J.Penzien, DYNAMICS OF STRUCTURES, McGraw-Hill 1993

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 jednadžbu provođenja	
15.	Ocjena pogreške MKE. Matematička formulacija MKE.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Osnovne jednadžbe teorije elastičnosti u analizi konstrukcija	
2.	Auditorne	Numerička integracija	
3.	Auditorne	Rješavanje sustava linearnih jednadžbi	
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:

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

TEORIJA KOMPOZITA

Nastavnici i suradnici:

izvanredni profesor dr.sc. Joško Krolo
docent dr.sc. Ana Skender

Satnica izvođenja nastave:

2 + 1

Oblici nastave:

predavanja, laboratorijske vježbe, seminar, terenske vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 7.4.2016.

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 dr.sc. Ana Skender, 9-11 sati
srijeda izv.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:

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

BETONSKE I ZIDANE KONSTRUKCIJE 2

Nastavnici i suradnici:

izvanredni profesor izv. prof. dr. sc. Tomislav Kišiček
 suradnici: dr. sc. Marija Kušter Marić
 Martina Carić, mag. ing. aedif.

Satnica izvođenja nastave:

2 + 1 (30 + 15)

Oblici nastave:

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

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 18. 4. 2016.
 drugi kolokvij 16. 5. 2016.

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

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		
12.	Konstruktivne	Predaja dijela programa	Zid na vertikalno djelovanje i vjetar
13.	Auditorne / konstruktivne		
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., Kišiček, T.: BETONSKE KONSTRUKCIJE 1, Projektiranje betonskih konstrukcija prema europskim normama EN, 324 str., Zagreb 2012.
4. Sorić, Z.: "ZIDANE KONSTRUKCIJE 2", skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 190 str. 2012.
5. Sorić, Z.: "ZIDANE KONSTRUKCIJE 11. POGLAVLJE", skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 194 str. 2011. g.
6. Sorić, Z.: "ZIDANE KONSTRUKCIJE 1", skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. 210 str., 2012.
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

II. godina

SMJER: GEOTEHNIKA

TERENSKA ISPITIVANJA I OPAŽANJA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor	dr.sc. Meho Saša Kovačević
izvanredni profesor	dr.sc. Danijela Jurić Kačunić
stručni suradnik	Mladen Cvetković
stručni suradnik	Ivan Vukovac
laborant	Krešimir kašner
vanjski suradnik	Krunoslav Ferenčak

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, samobušači 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 deformatar 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 deformetar i mikrometar, klinometar	
11.	Terenske	Klizni deformetar 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. Dunnycliff, 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
suradnik Vedran Skopal, dipl.ing. građ.

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

SMJER: HIDROTEHNIKA

HIDROTEHNIČKI SUSTAVI

Nastavnici i suradnici:

docentica dr.sc. Eva Ocvirk
suradnik 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. Davor Malus dr. sc. Živko Vuković
docenti	dr. sc. Dalibor Carević dr. sc. Duška Kunštek dr. sc. Eva Ocvirk dr. sc. Dražen Vouk
suradnici	dr. sc. Gordon Gilja dr. sc. Ivan Halkijević 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 ptiloga i nacрта	
11.	Projektantske vježbe	Izrada odgovarajućih grafičkih ptiloga 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

BIOLOŠKE VODOGRADNJE

Nastavnici i suradnici:

docent dr. sc. Duška Kunštek

Satnica izvođenja nastave:

30 + 30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

nema

Uvjeti dobivanja potpisa:

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

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorkom i četvrtkom od 11 do 12 sati

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Značaj bioloških vodogradnji: definicija, svrha i značaj bioloških vodogradnji.	Podaci o strukturi kolegija, ispita, radionica i seminara.
2.	Podloge za planiranje i projektiranje bioloških vodogradnji	
3.	Utjecaj vodnog bilja na vodni režim: krivulja trajanja vodostaja. Vodni režim i vegetacijski period na otvorenim vodotocima i umjetnim jezerima. Obalno vegetacijski profili.	
4.	Hidraulički efekti ekološkog reguliranja vodotoka.	
5.	Utjecaj vegetacije na stabilnost korita vodotoka. Efekti protuerozijske zaštite biljem.	
6.	Usporedba bioloških i masivnih vodogradnji.	
7.	Najvažnije vodeno, obalno i zaobalno bilje - uzgoj i priprema bilja za biološke vodogradnje.	
8.	Primjena bilja u vodogradnjama: bilje kao konstitutivni dio regulacijskih građevina.	
9.	Primjena trske u zaštiti obala – primjeri rješenja.	

10.	Primjena vrba i živih pletera u zaštiti obala - primjeri rješenja.	
11.	Primjena grmolikog bilja i stabala mekog drveta u zaštiti obala - primjer rješenja.	
12.	Uređenje okoliša: uređenje inundacija i riječnih otoka, uzgoj i održavanje šumskih kompleksa u priobalju vodotoka i umjetnih jezera.	
13.	Parkovi i pejzažna arhitektura u priobalju vodotoka i umjetnih jezera.	
14.	Renaturalizacija reguliranih vodotoka. - primjeri rješenja.	
15.	Utjecaj bioloških vodogradnji na očuvanje i zaštitu vodotoka.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne i konstruktivne	Utjecaj vodnog bilja na vodni režim: krivulja trajanja vodostaja. Vodni režim i vegetacijski period na otvorenim vodotocima i umjetnim jezerima. Obalno vegetacijski profili	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
2.	Auditorne i konstruktivne	Utjecaj vodnog bilja na vodni režim: krivulja trajanja vodostaja. Vodni režim i vegetacijski period na otvorenim vodotocima i umjetnim jezerima. Obalno vegetacijski profili	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
3.	Auditorne i konstruktivne	Hidraulički efekti ekološkog reguliranja vodotoka	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
4.	Auditorne i konstruktivne	Hidraulički efekti ekološkog reguliranja vodotoka	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
5.	Auditorne i konstruktivne	Hidraulički efekti ekološkog reguliranja vodotoka	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
6.	Auditorne i konstruktivne	Usporedba bioloških i masivnih vodogradnji	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
7.	Auditorne i konstruktivne	Usporedba bioloških i masivnih vodogradnji	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
8.	Auditorne i konstruktivne	Renaturalizacija reguliranih vodotoka - primjeri rješenja	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica

9.	Auditorne i konstruktivne	Renaturalizacija reguliranih vodotoka - primjeri rješenja	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
10.	Auditorne i konstruktivne	Utjecaj bioloških vodogradnji na očuvanje i zaštitu vodotoka - primjeri rješenja	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
11.	Auditorne i konstruktivne	Utjecaj bioloških vodogradnji na očuvanje i zaštitu vodotoka - primjeri rješenja	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
12.	Auditorne i konstruktivne	Utjecaj bioloških vodogradnji na očuvanje i zaštitu vodotoka - primjeri rješenja	1. sat bloka auditorne vježbe, ostali sati su aktivna konstruktivna radionica
13.	Konstruktivne	Radionica za izradu završnih seminara	aktivna konstruktivna radionica
14.	Konstruktivne	Radionica za izradu završnih seminara	aktivna konstruktivna radionica
15.	Konstruktivne	Radionica za izradu završnih seminara	aktivna konstruktivna radionica

Popis literature:

1. Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices. By the Federal Interagency Stream Restoration Working Group (FISRWG)(15 Federal agencies of the US gov't). GPO Item No. 0120-A; SuDocs No. A 57.6/2:EN 3/PT.653. ISBN-0-934213-59-3
2. Coppin, N. J.; Richards, I. G.: Use of vegetation in Civil Engineering. CIRIA (Construction Industry Research and Information Association), London, 1990
3. Der biologische Wasserbau - an den Bundeswasserstrassen, Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1965
4. Svetličić, E.: Otvoreni vodotoci - pokosi i njihova sigurnost, JVP Hrvatska vodoprivreda Zagreb, 1979.
5. Petraš, J.: Biološke vodogradnje - autorizirana predavanja, Građevinski fakultet Zagreb, 2000.
2. Flüsse und Bäche erhalten - entwickeln - gestalten, Wasserwirtschaft in Bayern, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Heft 21, München, 1989
2. Flüsse - Bäche - Auen. Pflegen und gestalten, Wasserwirtschaft in Bayern, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Besondere Publikation, München,

POSEBNI HIDROENERGETSKI SUSTAVI

Nastavnici i suradnici:

docentica dr.sc. Eva Ocvirk

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, vježbe

Polaganje kolokvija:

nema

Uvjeti dobivanja potpisa:

prisustvovanje nastavi i predaja seminarskog rada

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

prema dogovoru s nastavnicom

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Male hidroelektrane (MHE): definicije.	
2.	Mogućnosti izgradnje MHE.	
3.	Korištenje MHE i uklapanje u energetski sustav.	
4.	Podloge i istražni radovi.	
5.	Zahvati vode, dovodi i odvodi.	
6.	Strojarnice i oprema za proizvodnju i upravljanje. Upravljanje i održavanje.	
7.	Riblje staze	
8.	Riblje staze	
9.	Gospodarska uloga i njihova isplativost.	
10.	Crpno-akumulacijske hidroelektrane (CAHE): uloga u elektroenergetskom sustavu.	
11.	Mogućnosti izgradnje CAHE.	
12.	Zahvati vode, dovodi i odvodi, hidraulički proračuni. Strojarnica i oprema (turbine, crpke).	
13.	Akumulacije - izgradnja, održavanje i korištenje. Promjene u okolini.	
14.	Ostali oblici korištenja vodnih snaga: korištenje snage vode koja nastaje promjenom razine vode (plima i oseka), korištenje snage valova	
15.	Ostali oblici korištenja vodnih snaga: korištenje snage vode koja nastaje promjenom razine vode (plima i oseka), korištenje snage valova	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Definiranje elemenata MHE i smještaj u prostoru.	
2.	Auditorne.	Hidraulički proračuni pojedinih elemenata.	
3.	Konstruktivne	Izrada projektnog rješenja male hidroelektrane ili seminarskog rada iz područja teorije obnovljivih izvora energije s naglaskom na vodnim resursima	sve ostale vježbe

Popis literature:

1. Small dams, United states department of the interior, Bureau of reclamation, A Water Resources Technical Publication

POMORSKE GRAĐEVINE

Nastavnici i suradnici:

docent dr.sc. Dalibor Carević

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 31.3.2016.

drugi kolokvij 05.05.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

uredno izrađena i predana dva seminarska rada te položeni kolokviji sa >25% bodova

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljak od 15-16

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Detaljno projektiranje lukobrana, vrste nasipnih lukobrana i valobrana,	
2.	Nasipni lukobrani: podloge, tipovi i detaljno oblikovanje, problemi primjene	
3.	Nasipni lukobrani: moderne jednoslojne obloge, opterećenja, proračun i stabilnost obloge (Hudson),	
4.	Nasipni lukobrani: proračun obloge (Van der Meer)	
5.	Nasipni lukobrani: projektiranje detalja, zaštita nožice, glava i koljeno lukobrana, slijeganje i nadvišenje krune	

6.	Analiza umjetnih obloga, primjeri izvedenih nasipnih lukobrana	
7.	Optimalno projektiranje obloge	
8.	Podmorski cjevovodi: potrebne podloge, tipovi i detaljno oblikovanje	
9.	Podmorski cjevovodi: opterećenja	
10.	Podmorski cjevovodi: proračuni konstrukcije	
11.	Podmorski cjevovodi: stabilnost na dnu, projektiranje detalja	
12.	Marine: tipovi, flota nautičkog turizma, izbor lokacije,	
13.	Marine: funkcionalne površine, dozvoljene valne visine	
14.	Marine: građevine (lukobran, unutrašnje), mehanizacija za manipulaciju plovila, servisne instalacije	
15.	Marine: opterećenje od vjetra, sila na plovilo, proračun sidrenog lanca	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Formiranje timova. Zadavanje seminarskog rada Optimalno projektiranje obloge nasipnog lukobrana po timovima. Uvođenje u rad kroz izradu sadržaja i prikaza postojećeg znanja o temi seminarskog rada.	
2.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
3.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
4.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
5.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
6.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
7.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
8.	Auditorne	Formiranje timova. Zadavanje seminarskog rada Proračun podmorskog cjevovoda nasipnog lukobrana po timovima. Uvođenje u rad kroz izradu sadržaja i prikaza postojećeg znanja o temi seminarskog rada	
9.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
10.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
11.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
12.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
13.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
14.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	
15.	Konstruktivne	Individualni rad s timovima	

Popis literature:

- [1] Pršić, M; Carević, D... Pomorske građevine, WEB skripta Građevinskog fakulteta, 2016.
- [2] Pršić, M; Carević, D...: Plovni putevi i luke – I, II i III dio: WEB skripta Građevinskog fakulteta, 2015.
- [3] CEM - Coastal Engineering Manual, US Army Corps of Engineering, Coastal Research Center, 2003-2008., <http://140.194.76.129/publications/eng-manuals/>

- [4] Shore Protection Manual; CERC - Coastal Engineering Research Center, US Government Printing Office, Washington DC 1977.. i 1984.
- [5] EAU 2004 – Recommendations of the Comitt for Waterfront Structures Harbours and Waterways, Ernst&Sohn,Berlin, 2006. i E_verzija 2009.,
- [6] Tsinker, G. P.: Handbook of Port Engineering, John Willey&Sons, 2004, Hoboken, New Jersey, USA
- [7] Thorsen, C. A.: Port Designer's Habdbook - Recommandations and Guidlines, Thomas Telford, 2003, London, UK
- [8] CUR*, C. A.: Port Designer's Habdbook - Recommandations and Guidlines, Taylor & Francis, Lieden, NL; *Centre for Civil Engineeering Research and Codes – Public Works Rotterdam – Port of Roterdam,
- [9] 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,
- [10] CIRIA*,CUR**, CETMEF***: The Rock Manual, 2nd edition, London, 2007, *Construction Industry Research and Information Association, **Centre for Civil Engineeering Research and Codes, ***Institute for Maritime and Inland Waterways, France

DIPLOMSKI RAD

SMJER: KONSTRUKCIJE

SPECIJALNE INŽENJERSKE GRAĐEVINE

Nastavnici i suradnici:

izvanredni profesor dr.sc. Ana Mandić Ivanković
suradnik Mladen Srbić
suradnik Dominik Skokandić

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe, konzultacije

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 15.03.2016.
drugi kolokvij 07.04.2016.
popravni kol. 12.04.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

pohađanje predavanja i vježbi, predan i pozitivno ocjenjen program, postizanje minimalno 25% uspješnosti na svakom pojedinom kolokviju (2 kolokvija + popravni kolokvij)

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljkom 13-14, utorkom 13-14

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 ljusaka, 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, Zadavanje 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

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

dva kolokvija - u dogovoru s predmetnim nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovitost pohađanja predavanja (min. 75%)

redovitost pohađanja vježbi (100%)

prikupljeno najmanje 25% bodova na svakom od dva redovita kolokvija

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

četvrtkom od 12 do 14

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.	Spregnuti nosači (1. dio)	
8.	Spregnuti nosači (2. dio)	
9.	Spregnuti nosači (3. dio)	
10.	Spregnute ploče (1. dio)	
11.	Spregnute ploče (2. dio)	
12.	Spregnuti stupovi (1. dio)	
13.	Spregnuti 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.

POTRESNO INŽENJERSTVO

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Darko Meštrović

Satnica izvođenja nastave:

2+0

Oblici nastave:

predavanja

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 31.03.2016.

drugi kolokvij 14.04.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

pohađanje predavanja, polaganje 2 kolokvija

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

petak 14-16h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod u potres	
2.	Karakteristike pomicanja zemljine površine	
3.	Strukturna dinamička analiza	
4.	Uvod u spektar odgovora	
5.	Energetski koncept potresnog inženjerstva	
6.	Potresno projektiranje prema Eurocode 8	
7.	Osnove potresnog projektiranja za zgrade i mostove	
8.	Potresno projektiranje betonskih konstrukcija	
9.	Potresno projektiranje čeličnih konstrukcija	
10.	Potresno projektiranje zidanih konstrukcija	
11.	Potresno projektiranje kompozitnih konstrukcija	
12.	Osnovni koncept i projektiranje struktura sa pasivnim energetskim disipacijskim sistemima	
13.	Prigušivači	
14.	Osnovna analiza i projektiranje struktura za potresno izolirane strukture	
15.	Potresno izolirani sustavi	

Popis literature:

1. Čaušević, M. Potresno inženjerstvo, Sveučilišni udžbenik, Školska knjiga, Zagreb, 2001.
2. Čaušević, M. Dinamika konstrukcija, Sveučilišni udžbenik, Školska knjiga, Zagreb, 2005.
3. Chopra, A. K., Dynamics Of Structures – Theory and Applications to Earthquake Engineering, Second edition, Prentice Hall, New Jersey, 2001.
4. Clough, R., Penzien, J., Dynamics Of Structures, McGraw-Hill, New York, 1975.
5. Eurocode 8 – Design of structures for earthquake resistance – Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings, EN 1998-1, Doc CEN/TC250/SC8/N335, Brussels, January 2003.

NUMERIČKA MATEMATIKA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Tomislav Došlić
docent dr.sc. Nikola Sandrić

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s predmetnim nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

programski zadatak

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja: srijeda 10-12h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Metode rješavanja nelinearnih jednačbi - bisekcija i metoda fiksne točke.	
3.	Metode rješavanja nelinearnih jednačbi – metode Newtonovog tipa.	
4.	Interpolacija – interpolacijski polinomi	
5.	Interpolacija – splineovi	
6.	Numerička integracija – Newton-Cotesove formule	
7.	Numerička integracija - Gaussove formule	
8.	Numeričko deriviranje	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Metode konačnih razlika	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
13.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
14.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
15.	Programski zadatci	

Vježbe:

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

Popis literature:

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, Computational Mathematics, Mir, Moscow, 1976.
2. T. Došlić, Numerička matematika, interna skripta GF.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: Numerical Recipes, CUP, Cambridge, 1992.

PERSPEKTIVA

Nastavnici i suradnici:

nastavnik: doc.dr.sc. Sonja Gorjanc
suradnici: doc.dr.sc. Dora Pokaz,
dr.sc. Helena Halaas,
Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 12. 4. 2016.

popravni kolokvij 15. 4. 2016.

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 ploha – računalno modeliranje	
9.	Pravčasti prostor. Pravčaste plohe 2. stupnja	
10.	Pravčaste plohe 3. i 4. stupnja	
11.	Natkrivanje ploha – 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 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	Natkriivanja pravčastim plohama 2. stupnja – računalno modeliranje	3. program
11.	Konstruktivne	Pravčaste plohe 3. i 4. stupnja - modeliranje u Rhinu.	
12.	Konstruktivne	Natkriivanja 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. Kickinger: Geometrija u graditeljstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1980.
4. B. Kučinić i suradnici: Oble forme u graditeljstvu, Građevinar, Zagreb, 1992

PRIMJENJENA METALURGIJA

Nastavnici i suradnici:

docent dr. sc. Davor Skejić
suradnik dr.sc. Ivan Lukačević

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

Oblici nastave:

predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne)

Polaganje kolokvija:

kolokvij 18. 3. 2016.
popravni kolokvij 1. 4. 2016.

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 krtog loma – Zahtjevi žilavosti	2 sata
11.	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtog loma	2 sata
12.	Dodatna pravila kod projektiranja za izbjegavanje krtog 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 / 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 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.

SMJER: MATERIJALI

NUMERIČKO MODELIRANJE U INŽENJERSTVU MATERIJALA

Nastavnici i suradnici:

docent dr. sc. Ivan Gabrijel
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 jednačbe	
7.	Konačne razlike – paraboličke jednačbe	
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. Dalbelo 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 – ne izvodi se

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:

17.3.2016. i 14.4.2016.

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, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
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:

docent dr. sc. Davor Skejić
suradnik dr.sc. Ivan Lukačević

Satnica izvođenja nastave:

2 + 2

Oblici nastave:

predavanja, vježbe (auditorne i konstruktivne)

Polaganje kolokvija:

kolokvij 18. 3. 2016.
popravni kolokvij 1. 4. 2016.

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 aluminija 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 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.

NUMERIČKA MATEMATIKA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Tomislav Došlić
docent dr.sc. Nikola Sandrić

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s predmetnim nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

programski zadatak

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja: srijeda 10-12h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Metode rješavanja nelinearnih jednačbi - bisekcija i metoda fiksne točke.	
3.	Metode rješavanja nelinearnih jednačbi – metode Newtonovog tipa.	
4.	Interpolacija – interpolacijski polinomi	
5.	Interpolacija – splineovi	
6.	Numerička integracija – Newton-Cotesove formule	
7.	Numerička integracija - Gaussove formule	
8.	Numeričko deriviranje	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Metode konačnih razlika	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
13.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
14.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
15.	Programski zadatci	

Vježbe:

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

Popis literature:

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, Computational Mathematics, Mir, Moscow, 1976.
2. T. Došlic, Numericka matematika, interna skripta GF.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: Numerical Recipes, CUP, Cambridge, 1992.

PERSPEKTIVA

Nastavnici i suradnici:

nastavnik: doc.dr.sc. Sonja Gorjanc
suradnici: doc.dr.sc. Dora Pokaz,
dr.sc. Helena Halaas,
Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 12. 4. 2016.

popravni kolokvij 15. 4. 2016.

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

OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE

Nastavnici i suradnici:

nastavnik: docent dr.sc. Sonja Gorjanc

suradnik: Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s nastavnikom

drugi kolokvij u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovitost na nastavi, izrada jednog seminarskog rada

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.	Parametrizacija krivulje općim parametrom, jednačbe krivulje; Tangencijalni vektor. Singularne točke. Duljina luka. Parametrizacija krivulje prirodnim parametrom.	
2.	Vektorska polja tangenata, glavnih normala i binormala. Frenetov trobrid. Normalna, rektifikacijska i oskulacijska ravnina.	
3.	Zakrivljenost krivulje: fleksija i torzija. Serret-Frenetove formule.	

4.	Definicija plohe i parametrizacije. Jednadžbe plohe (vektorska, parametarske, implicitna, eksplicitna). Implicitne jednadžbe prostorne krivulje.	
5.	Gaussov koordinatni sustav na plohi. Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singularne točke plohe. Orijehtacija plohe. Plohe 2. stupnja.	
6.	Pravčaste plohe - razvojne i vitopere. Rotacijske plohe.	
7.	Prva diferencijalna forma plohe. Kut između krivulja na plohi. Površina omeđenog dijela plohe. Devijacija plohe u odnosu na tangencijalnu ravninu.	
8.	Druga diferencijalna forma plohe. Vrste točaka na plohi (eliptičke, hiperboličke, paraboličke i planarne).	
9.	Normalna zakrivljenost. Meusnierov teorem. Glavni smjerovi. Glavne zakrivljenosti. Krivulje glavnih zakrivljenosti. Eulerova formula. Asimptotski smjerovi. Asimptotske linije. Gaussova zakrivljenost. Srednja zakrivljenost.	
10.	Relacije između Gaussove i srednje zakrivljenosti. Dupinova indiktrisa. Weingartenove i Gaussove derivacijske formule. Geodezijske linije. Geodezijska zakrivljenost.	
11.	Općenito o preslikavanju ploha. Izometrička preslikavanja. Preslikavanja razvojnih ploha u ravninu. Theorema Egregium. Unutarnja geometrija plohe.	
12.	Plohe konstantne zakrivljenosti. Komforna ili izogonalna preslikavanja. Izoarealna preslikavanja.	
13.	Definicija minimalne plohe. Lagrangeova jednadžba. Laplaceova jednadžba.	
14.	O visećim konstrukcijama	
15.	2. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute i evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
2.	Konstruktivne	Prostorne krivulje. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
3.	Konstruktivne	Zakrivljenost krivulja. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
4.	Konstruktivne	Primjeri zadavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
5.	Konstruktivne	Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singulariteti. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	

6.	Konstruktivne	1. kolokvij	
7.	Konstruktivne	Pravčaste i rotacijske plohe. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
8.	Konstruktivne	Prva diferencijalna forma plohe.	
9.	Konstruktivne	Druga diferencijalna forma plohe.	
10.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
11.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice	
12.	Konstruktivne	Preslikavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
13.	Konstruktivne	Primjeri minimalnih ploha: katenoid, helikoid, Enneperova, Hennebergova, Bourova, Catalanova, Scherkove, Ricmondove.	
14.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute I evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
15.		Popravni kolokvij	

Popis literature:

1. Beban-Brkić, Jelena: Diferencijalna geometrija, web-skripta, (http://www.grad.hr/geomteh3d/DG_projekt/DG_sadrzaj_web.html)
2. Kamenarović, Ivan: Diferencijalna geometrija. Sveučilište u Rijeci, Pedagoški fakultet - Rijeka, 1990.
3. Žarinac-Fračula, Blanka: Diferencijalna geometrija. Zbirka zadataka i repetitorij, Školska knjiga, Zagreb, 1990.
4. Gorjanc, Sonja: Pravčaste plohe. web-skripta, (www.grad.hr/itproject_math/Links/sonja/pravcaste/pravcaste.html)
5. Gray, Alfred: Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica. CRC Press, Boca Raton, 1998.

VALOVI I TITRANJA

Nastavnici i suradnici:

docent dr.sc. Dario Jukić

Satnica izvođenja nastave:

30+30

Oblici nastave:

predavanja, audiorne i laboratorijske vježbe

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij, 1. lipnja 2016.

jedan popravni kolokvij, termin u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

dobivanje barem 20% ukupnog broja bodova na kolokviju

Način polaganja ispita:

kolokviji i usmeni ispit

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Slobodna titranja jednostavnih sustava. Primjeri.	
2.	Slobodna titranja sustava sa više stupnjeva slobode.	
3.	Prisilna titranja.	
4.	Valovi. Širenje valova u jednoj i više dimenzija. Zvuk.	
5.	Refleksija i transmisija valova. Pulsevi i valni paketi.	
6.	Polarizacija valova.	
7.	Elektromagnetska titranja i valovi.	
8.	Interferencija i difrakcija valova.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Auditorne i laboratorijske vježbe slijede program predavanja	

Popis literature:

1. F. S. Crawford, Waves: Berkeley physics course v.3, McGraw-Hill College, 1968.
2. Henč-Bartolić, V.; Kulišić, P.: Valovi i optika, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

ENGLESKI JEZIK U GRAĐEVINARSTVU 2

Nastavnici i suradnici:

viši predavač: mr.sc. Alemka Kralj-Štih

Satnica izvođenja nastave:

0+3

Oblici nastave:

auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij, drugi kolokvij, treći kolokvij

Uvjeti dobivanja potpisa:

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

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja ...

Provedbena satnica:

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Audit, radne	A Career in Materials Engineering	Materials properties: artificial, ductile, durable, brittle
2.	Audit, radne	What's so Special About Materials Engineering?	Language features focusing on key problem areas
3.	Audit, radne	Concrete Design & Construction	Conjunctions in time clauses
4.	Audit, radne	Introduction to Composite Materials	Listening for specific information
5.	Audit, radne	Materials of Construction	Verb patterns Expressing quantity
6.	Audit, radne	The Secrets of Roman Concrete	Adjectives: describing materials- can/be able to
7.	Audit, radne	2nd preliminary exam	
8.	Audit, radne	Single students' presentations	
9.	Audit, radne	Polymers	Use of authentic contemporary sources
10.	Audit, radne	Building a Better World	Use of Passive
11.	Audit, radne	Creating a CV - How to write a CV?	Ways of introducing conditionals
12.	Audit, radne	How to write a letter of application / Job	
13.	Audit, radne	Interview Questions	
14.	Audit, radne	Joint presentations	Choosing the right tense
15.	Audit, radne	3rd Preliminary exam	Revision of vocabulary & grammar

Popis literature:

1. Alemka Kralj Štih, English for Civil Engineering Specialization Fields (Structural Engineering section), University 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:

0+3

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i radne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij, drugi kolokvij, treći kolokvij

Uvjeti dobivanja potpisa:

izrada prijevoda, prezentacija, vježbi, aktivno sudjelovanje u nastavi

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja ...

Provedbena satnica:

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Audit, radne	Projektmanagement im Ingenieurbau	Kommunikationstraining für Baubetrieb
2.	Audit, radne	Deutsch im Berufsalltag - Ein Tag im Leben eines Bauingenieurs	Deutsch in gesprochener und geschriebener Form im beruflichen Alltag
3.	Audit, radne	Bauleitung und Bauwirtschaft	Arbeitsformen, betriebliche Abläufe
4.	Audit, radne	Die Geschichte einer Renovation	Einübung des Passivs
5.	Audit, radne	Eine Frau an der Baustelle	sprachliche Bewältigung vom Vokabular – das Gebiet der Bauleitung
6.	Audit, radne	Die Dämme	Anwendung der Fachlexik – Hydrotechnik
7.	Audit, radne	Die Geschichte einer Renovation-Beispiel:Schule	Kommunikationssituationen der Bau- Praxis
8.	Audit, radne	Elastizität und Verformung	Einübung der wichtigen Begriffe aus der Bautechnik (Konstruktiver Ing.)
9.	Audit, radne	Die Präsentation	Entwicklung der Sprachkompetenzen
10.	Audit, radne	10 goldene Regeln der Präsentation	Gesprächsszenarien, Praxistipps aus Fachbüchern und Fachzeitschriften

11.	Audit, radne	Jobsuche -Bewerbungsschreiben	Bewerbungs- unterlagen zu erstellen und Bewerbungs- gespräche erfolgreich zu führen
12.	Audit, radne	Der Lebenslauf oder CV	Wie man offizielle Briefe an den Auftraggeber schreibt
13.	Audit, radne	Wie man sich auf ein Interview vorbereitet	Video - Textverständnis
14.	Audit, radne	Etikette für Ingenieure: "Schwitzen gehört zum Geschäft"	
15.	Audit, radne	Endprüfung	

Popis literature:

1. Kralj Štih A., Deutsch für Vertiefungsrichtungen im Bauingenieurwesen, Sveučilišna skripta, 2015
2. V. Eismann, Erfolgreich bei Präsentationen, Trainingsmodul, Cornelsen Verlag, 2006
3. Izvori s interneta: www. bau.de

DIPLOMSKI RAD

SMJER: ORGANIZACIJA GRAĐENJA

POSLOVNE STRATEGIJE GRAĐEVINSKIH PODUZEĆA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor prof.dr.sc. Mariza Katavić
suradnik dr.sc. Lana Lovrenčić Butković

Satnica izvođenja nastave:

3+0

Oblici nastave:

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

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 09.03.2016.

drugi kolokvij 30.03.2016.

treći kolokvij 11.04.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

nema

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

utorak 12-14 h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvod	
2.	1. Definicija strategije	
3.	2. Misija, vizija i ciljevi poduzeća	
4.	3. Poslovno okruženje građ. poduzeća	
5.	4. Faktori djelovanja na građ. poduzeća	
6.	5. Poslovna etika 1. KOLOKVIJ	
7.	6. Analiza okoline građ. poduzeća	
8.	7. Organizacija građ. poduzeća	
9.	8. Formuliranje strategije 8.1. Korporacijske strategije	
10.	8.1.1. Portfolio analiza 2. KOLOKVIJ	
11.	8.2. Generičke strategije	
12.	8.3. Funkcijske strategije	
13.	8.3.1. Marketinška strategija	
14.	Završne prezentacije	
15.	Završne prezentacije 3. KOLOKVIJ	

Popis literature:

OBAVEZNA:

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

PREPORUČENA

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.

SOCIOLOGIJA ORGANIZACIJE

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Miljenko Antić

Satnica izvođenja nastave:

30+15

Oblici nastave:

predavanja i seminari

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij 03.03.2016.

drugi i popravni prvi kol. 24.03.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Način polaganja ispita:

pismeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljak 11-13h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje, „pravila igre“, prikaz tema	
2.	Organizacija, formalna i neformalna organizacija	
3.	Teorije organizacije	
4.	Društvene grupe	
5.	Radne grupe	
6.	Grupno ponašanje	
7.	Socijalna facilitacija	
8.	Teorija organizacije Maxa Webera	
9.	Klasični modeli organizacije	
10.	Kultura	
11.	Organizacijska kultura	
12.	Nastajanje i održavanje organizacijske kulture	
13.	Značenje organizacijske kulture; Utjecaj nacionalne kulture na organizacijsku kulturu	
14.	Primjeri organizacijskih kultura (1)	
15.	Primjeri organizacijskih kultura (2)	

16.	Primjeri organizacijskih kultura (3)	
17.	Specifičnosti nacionalnih kultura	
18.	Poslovna etika	
19.	Etika znanstvenog istraživanja i etika građevinskih inženjera	
20.	Moć	
21.	Moć u organizaciji	
22.	Rukovođenje	
23.	Upravljanje organizacijom	
24.	Globalizacija	
25.	Poslovna organizacija u eri globalizacije	
26.	Razvoj organizacija: nastanak, rast, pad i propast organizacija	
27.	Upravljanje promjenama u organizaciji	
28.	Potpisi, ocjenjivanje nastavnika	
29.	Drugi kolokvij	
30.	Popravni prvi kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Socijalne pojave kod životinja	
2.		Pokoravanje autoritetu	
3.		Suvremeni trendovi u organizacijskom dizajnu	
4.		Simboli organizacijske kulture	
5.		Organizacijska kultura „Bena i Jerrya“	
6.		Organizacijska kultura Građevinskog fakulteta	
7.		Uloga i mijenjanje organizacijske kulture	
8.		Pitanja o poslovnoj etici	
9.		Socijalna moć u animalnim zajednicama	
10.		Psihosocijalne osobine vođa	
11.		Tehnologija i organizacija	
12.		Generalna diskusija o obrađenim tema	
13.			
14.			
15.			

Popis literature:

1. Sikavica, Pere. 2011. Organizacija, Zagreb: Školska knjiga;
2. Haladin, Stjepan. 1993. Tehnologija i organizacija: uvod u sociologiju rada i organizacije. Zagreb: Društvo za organizaciju građenja Republike Hrvatske;
3. Jones, Gareth R. 2004. Organizational Theory, Design and Change, Upper Saddle River, USA: Pearson Education;
4. Vecchio, Robert P. 2003. Organizational behavior: core concepts. Mason, Ohio: Thomson/South-Western

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 17.03.2016.

drugi kolokvij 07.04.2016.

Uvjeti dobivanja potpisa:

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

u 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 izvantržovničkih 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

PERSPEKTIVA

Nastavnici i suradnici:

nastavnik: doc.dr.sc. Sonja Gorjanc
suradnici: doc.dr.sc. Dora Pokaz,
dr.sc. Helena Halaas,
Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 12. 4. 2016.

popravni kolokvij 15. 4. 2016.

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 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 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

OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE

Nastavnici i suradnici:

nastavnik: docent dr.sc. Sonja Gorjanc
 suradnik: Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s nastavnikom
 drugi kolokvij u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovitost na nastavi, izrada jednog seminarskog rada

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.	Parametrizacija krivulje općim parametrom, jednačbe krivulje; Tangencijalni vektor. Singularne točke. Duljina luka. Parametrizacija krivulje prirodnim parametrom.	
2.	Vektorska polja tangenata, glavnih normala i binormala. Frenetov trobrid. Normalna, rektifikacijska i oskulacijska ravnina.	
3.	Zakrivljenost krivulje: fleksija i torzija. Serret-Frenetove formule.	
4.	Definicija plohe i parametrizacije. Jednačbe plohe (vektorska, parametarske, implicitna, eksplicitna). Implicitne jednačbe prostorne krivulje.	
5.	Gaussov koordinatni sustav na plohi. Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singularne točke plohe. Orijentacija plohe. Plohe 2. stupnja.	
6.	Pravčaste plohe - razvojne i vitopere. Rotacijske plohe.	
7.	Prva diferencijalna forma plohe. Kut između krivulja na plohi. Površina omeđenog dijela plohe. Devijacija plohe u odnosu na tangencijalnu ravninu.	
8.	Druga diferencijalna forma plohe. Vrste točaka na plohi (eliptičke, hiperboličke, paraboličke i planarne).	
9.	Normalna zakrivljenost. Meusnierov teorem. Glavni smjerovi. Glavne zakrivljenosti. Krivulje glavnih zakrivljenosti. Eulerova formula. Asimptotski smjerovi. Asimptotske linije. Gaussova zakrivljenost. Srednja zakrivljenost.	
10.	Relacije između Gaussove i srednje zakrivljenosti. Dupinova indiktrisa. Weingartenove i Gaussove derivacijske formule. Geodezijske linije. Geodezijska zakrivljenost.	
11.	Općenito o preslikavanju ploha. Izometrička preslikavanja. Preslikavanja razvojnih ploha u ravninu. Theorema Egregium. Unutarnja geometrija plohe.	
12.	Plohe konstantne zakrivljenosti. Komforna ili izogonalna preslikavanja. Izoarealna preslikavanja.	
13.	Definicija minimalne plohe. Lagrangeova jednačba. Laplaceova jednačba.	
14.	O visećim konstrukcijama	
15.	2. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute I evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
2.	Konstruktivne	Prostorne krivulje. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
3.	Konstruktivne	Zakrivljenost krivulja. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
4.	Konstruktivne	Primjeri zadavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
5.	Konstruktivne	Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singulariteti. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
6.	Konstruktivne	1. kolokvij	
7.	Konstruktivne	Pravčaste i rotacijske plohe. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
8.	Konstruktivne	Prva diferencijalna forma plohe.	
9.	Konstruktivne	Druga diferencijalna forma plohe.	
10.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
11.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice	
12.	Konstruktivne	Preslikavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
13.	Konstruktivne	Primjeri minimalnih ploha: katenoid, helikoid, Enneperova, Hennebergova, Bourova, Catalanova, Scherkove, Ricmondove.	
14.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute I evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
15.		Popravni kolokvij	

Popis literature:

1. Beban-Brkić, Jelena: Diferencijalna geometrija, web-skripta, (http://www.grad.hr/geomteh3d/DG_projekt/DG_sadržaj_web.html)
2. Kamenarović, Ivan: Diferencijalna geometrija. Sveučilište u Rijeci, Pedagoški fakultet - Rijeka, 1990.
3. Žarinac-Frančula, Blanka: Diferencijalna geometrija. Zbirka zadataka i repititorij, Školska knjiga, Zagreb, 1990.
4. Gorjanc, Sonja: Pravčaste plohe. web-skripta, (www.grad.hr/itproject/_math/Links/sonja/pravcaste/pravcaste.html)

5. Gray, Alfred: Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica. CRC Press, Boca Raton, 1998.

VALOVI I TITRANJA

Nastavnici i suradnici:

docent dr.sc. Dario Jukić

Satnica izvođenja nastave:

30+30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij, 1. lipnja 2016.

jedan popravni kolokvij, termin u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

dobivanje barem 20% ukupnog broja bodova na kolokviju

Način polaganja ispita:

kolokviji i usmeni ispit

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Slobodna titranja jednostavnih sustava. Primjeri.	
2.	Slobodna titranja sustava sa više stupnjeva slobode.	
3.	Prisilna titranja.	
4.	Valovi. Širenje valova u jednoj i više dimenzija. Zvuk.	
5.	Refleksija i transmisija valova. Pulsevi i valni paketi.	
6.	Polarizacija valova.	
7.	Elektromagnetska titranja i valovi.	
8.	Interferencija i difrakcija valova.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Auditorne i laboratorijske vježbe slijede program predavanja	

Popis literature:

1. F. S. Crawford, Waves: Berkeley physics course v.3, McGraw-Hill College, 1968.
2. Henč-Bartolić, V.; Kulišić, P.: Valovi i optika, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

DIPLOMSKI RAD

SMJER: PROMETNICE

GOSPODARENJE KOLNICIMA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Tatjana Rukavina
suradnik 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...

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:

docent 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.	Projektne elemente sredstava za umirenje prometa	

14.	Projektnelementi sredstava za umirenje prometa	
15.	Okretništa	

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. Oznake na kolniku, HRN U.S4.221-234
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 KOLOSIJEKA

Nastavnici i suradnici:

edoviti profesor	dr.sc. Stjepan Lakušić
asistentica	dr.sc. Maja Ahac
asistent	Ivo Haladin
asistentica	Viktorija Grgić

Satnica izvođenja nastave:

3+0

Oblici nastave:

predavanja, seminari

Polaganje kolokvija:

nema kolokvija

Uvjeti dobivanja potpisa:

predan i obranjen seminarski rad

Način polaganja ispita:

pismeno i usmeno

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

dr.sc. Maja Ahac, I. Haladin i V.Grgić 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	

Popis literature:

Preporučljiva literatura:

1. Esveld, C.: Modern Railway Track, TU Delft, 2001.

2. Knjige iz serije DANI PROMETNICA 2008-2015, Građevinski fakultet, Zagreb.

NUMERIČKA MATEMATIKA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Tomislav Došlić
docent dr.sc. Nikola Sandrić

Satnica izvođenja nastave:
2+2

Oblici nastave:

predavanja, audiorne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s predmetnim nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

programski zadatak

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja: srijeda 10-12h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi - bisekcija i metoda fiksne točke.	
3.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi – metode Newtonovog tipa.	
4.	Interpolacija – interpolacijski polinomi	
5.	Interpolacija – splineovi	
6.	Numerička integracija – Newton-Cotesove formule	
7.	Numerička integracija - Gaussove formule	
8.	Numeričko deriviranje	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Metode konačnih razlika	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
13.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
14.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
15.	Programski zadatci	

Vježbe:

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

Popis literature:

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, Computational Mathematics, Mir, Moscow, 1976.
2. T. Došlic, Numericka matematika, interna skripta GF.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: Numerical Recipes, CUP, Cambridge, 1992.

PERSPEKTIVA

Nastavnici i suradnici:

- nastavnik: doc.dr.sc. Sonja Gorjanc
 suradnici: doc.dr.sc. Dora Pokaz,
 dr.sc. Helena Halaas,
 Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

- kolokvij 12. 4. 2016.
 popravni kolokvij 15. 4. 2016.

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 ploha – 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 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 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. Kicking: Geometrija u graditeljstvu, Školska knjiga, Zagreb, 1980.
4. B. Kučinić i suradnici: Oble forme u graditeljstvu, Građevinar, Zagreb, 1992

OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE

Nastavnici i suradnici:

nastavnik: docent dr.sc. Sonja Gorjanc

suradnik: Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s nastavnikom

drugi kolokvij u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovitost na nastavi, izrada jednog seminarskog rada

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.	Parametrizacija krivulje općim parametrom, jednadžbe krivulje; Tangencijalni vektor. Singularne točke. Duljina luka. Parametrizacija krivulje prirodnim parametrom.	
2.	Vektorska polja tangenata, glavnih normala i binormala. Frenetov trobrid. Normalna, rektifikacijska i oskulacijska ravnina.	
3.	Zakrivljenost krivulje: fleksija i torzija. Serret-Frenetove formule.	
4.	Definicija plohe i parametrizacije. Jednadžbe plohe (vektorska, parametarske, implicitna, eksplicitna). Implicitne jednadžbe prostorne krivulje.	
5.	Gaussov koordinatni sustav na plohi. Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singularne točke plohe. Orijehtacija plohe. Plohe 2. stupnja.	
6.	Pravčaste plohe - razvojne i vitopere. Rotacijske plohe.	
7.	Prva diferencijalna forma plohe. Kut između krivulja na plohi. Površina omeđenog dijela plohe. Devijacija plohe u odnosu na tangencijalnu ravninu.	
8.	Druga diferencijalna forma plohe. Vrste točaka na plohi (eliptičke, hiperboličke, paraboličke i planarne).	
9.	Normalna zakrivljenost. Meusnierov teorem. Glavni smjerovi. Glavne zakrivljenosti. Krivulje glavnih zakrivljenosti. Eulerova formula. Asimptotski smjerovi. Asimptotske linije. Gaussova zakrivljenost. Srednja zakrivljenost.	
10.	Relacije između Gaussove i srednje zakrivljenosti. Dupinova indikatriksa. Weingartenove i Gaussove derivacijske formule. Geodezijske linije. Geodezijska zakrivljenost.	
11.	Općenito o preslikavanju ploha. Izometrička preslikavanja. Preslikavanja razvojnih ploha u ravninu. Theorema Egregium. Unutarnja geometrija plohe.	
12.	Plohe konstantne zakrivljenosti. Komforna ili izogonalna preslikavanja. Izoarealna preslikavanja.	
13.	Definicija minimalne plohe. Lagrangeova jednadžba. Laplaceova jednadžba.	

14.	O visećim konstrukcijama	
15.	2. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute I evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
2.	Konstruktivne	Prostorne krivulje. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
3.	Konstruktivne	Zakrivljenost krivulja. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
4.	Konstruktivne	Primjeri zadavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
5.	Konstruktivne	Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singulariteti. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
6.	Konstruktivne	1. kolokvij	
7.	Konstruktivne	Pravčaste i rotacijske plohe. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
8.	Konstruktivne	Prva diferencijalna forma plohe.	
9.	Konstruktivne	Druga diferencijalna forma plohe.	
10.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
11.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice	
12.	Konstruktivne	Preslikavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
13.	Konstruktivne	Primjeri minimalnih ploha: katenoid, helikoid, Enneperova, Hennebergova, Bourova, Catalanova, Scherkove, Ricmondove.	
14.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute I evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
15.		Popravni kolokvij	

Popis literature:

1. Beban-Brkić, Jelena: Diferencijalna geometrija, web-skripta, (http://www.grad.hr/geomteh3d/DG_projekt/DG_sadrzaj_web.html)
2. Kamenarović, Ivan: Diferencijalna geometrija. Sveučilište u Rijeci, Pedagoški fakultet - Rijeka, 1990.
3. Žarinac-Frančula, Blanka: Diferencijalna geometrija. Zbirka zadataka i repetitorij, Školska knjiga, Zagreb, 1990.
4. Gorjanc, Sonja: Pravčaste plohe. web-skripta, (www.grad.hr/itproject_math/Links/sonja/pravcaste/pravcaste.html)
5. Gray, Alfred: Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica. CRC Press, Boca Raton, 1998.

VALOVI I TITRANJA

Nastavnici i suradnici:

docent dr.sc. Dario Jukić

Satnica izvođenja nastave:

30+30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij, 1. lipnja 2016.

jedan popravni kolokvij, termin u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

dobivanje barem 20% ukupnog broja bodova na kolokviju

Način polaganja ispita:

kolokviji i usmeni ispit

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Slobodna titranja jednostavnih sustava. Primjeri.	
2.	Slobodna titranja sustava sa više stupnjeva slobode.	
3.	Prisilna titranja.	
4.	Valovi. Širenje valova u jednoj i više dimenzija. Zvuk.	
5.	Refleksija i transmisija valova. Pulsevi i valni paketi.	
6.	Polarizacija valova.	
7.	Elektromagnetska titranja i valovi.	
8.	Interferencija i difrakcija valova.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Auditorne i laboratorijske vježbe slijede program predavanja	

Popis literature:

1. F. S. Crawford, Waves: Berkeley physics course v.3, McGraw-Hill College, 1968.

2. Henč-Bartolić, V.; Kulišić, P.: Valovi i optika, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

DIPLOMSKI RAD

SMJER: TEORIJA I MODELIRANJE KONSTRUKCIJA

TEORIJA STABILNOSTI

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Damir Lazarević

docent 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 pupuštanja 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 ljsaka	
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 energetskih 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. Diana Šimić Penava

Satnica izvođenja nastave:

2+1

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe i seminar

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij

Uvjeti dobivanja potpisa:

75% pohađanje predavanja, 100% pohađanje auditornih vježbi

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

ponedjeljak 12.00- 14.00 sati, kabinet nastavnika

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
2.	Poprečna normalna naprezanja pri savijanju štapa poprečnim opterećenjem. Koncentracija naprezanja pri aksijalnom opterećenju, torziji, savijanju.	2
3.	Modeliranje konstrukcija od nelinearnog elastičnog materijala. Aksijalno opterećene štapne konstrukcije. Torzija.	2
4.	Savijanje štapa od nelinearnog elastičnog materijala. Savijanje štapa od bilinearnog elastičnog materijala.	2
5.	Dinamičke zadaće. Naprezanja u elementima konstrukcije pri gibanju s ubrzanjem. Sila inercije, unutarnje sile. Savijanje.	2
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
7.	Torziono udarno opterećenje. Udarno opterećenje pri savijanju. Naprezanja pri poprečnom udaru nasača o krute ležajeve.	2
8.	Proračun čvrstoće pri promjenjivim naprezanjima. Višeosno promjenjivo naprezanje. Primjena teorije čvrstoće.	2
9.	Kontaktne naprezanja i deformacije. Opće pretpostavke. Herzove formule za kontaktne naprezanja i deformacije.	2
10.	Dvije kugle pod pritiskom. Dva valjka pod pritiskom. Opći slučaj dodira dvaju tijela pod pritiskom. Provjera kontaktnog pritiska.	2

11.	Debelostijene cijevi. Opće definicije i pretpostavke. Diferencijalne jednačbe i rubni uvjeti za aksijalno simetrično tijelo.	2
12.	Naprezanja i deformacije u debelostijenim cijevima pod djelovanjem unutarnjeg pritiska. Naprezanja i deformacije u debelostijenim cijevima pod djelovanjem vanjskog pritiska.	2
13.	Naprezanja i deformacije u debelostijenim cijevima pod djelovanjem unutarnjeg i vanjskog pritiska. Toplinska naprezanja u debelostijenim cijevima.	2
14.	Sastavljene debelostijene cijevi. Uvodna razmatranja. Dodirni pritisak između unutarnje i vanjske debelostijene cijevi.	2
15.	Naprezanja u sastavljenim debelostijenim cijevima. Određivanje optimalnog preklapanja.	2

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Auditorne	Savijanje štapa postupno promjenjivog presjeka.	1
2.	Auditorne	Nosači jednake čvrstoće.	1
3.	Auditorne	Proračun poprečnih normalnih naprezanja pri savijanju štapa poprečnim opterećenjem.	1
4.	Auditorne	Savijanje štapa od nelinearnog elastičnog materijala.	1
5.	Auditorne	Savijanje štapa od bilinearnog elastičnog materijala.	1
6.	Auditorne	Proračun naprezanja i deformacija pri udarnom opterećenju. Aksijalno udarno opterećenje. Naprezanja pri uzdužnom udaru štapa u krutu podlogu.	1
7.	Auditorne	Naprezanja i deformacije nosača pri udarnom opterećenju.	1
8.	Auditorne	Naprezanja pri poprečnom udaru nosača o krute ležajeve.	1
9.	Auditorne	Proračun čvrstoće pri promjenjivim napreznjima. Višeosno promjenjivo napreznje. Primjena teorije čvrstoće.	1
10.	Auditorne	Kontaktne napreznja i deformacije dviju kugli pod pritiskom.	1
11.	Auditorne	Kontaktne napreznja i deformacije dvaju valjaka pod pritiskom. Provjera kontaktnog pritiska.	1
12.	Auditorne	Napreznja i deformacije u debelostijenim cijevima pod djelovanjem unutarnjeg i vanjskog pritiska.	1
13.	Auditorne	Napreznja i deformacije u sastavljenim debelostijenim cijevima.	1
14.		KOLOKVIJ	2

Popis literature:

1. Šimić, V.: Otpornost materijala I, Školska knjiga, Zagreb, 2002.;
2. Šimić, V.: Otpornost materijala II, Školska knjiga, Zagreb, 2002.
3. Bazijanac, D.: Nauka o čvrstoći, Tehnička knjiga, Zagreb, 1983.
4. Case, J, Chilver, A.: Strength of Materials and Structures, Edvard Arnold, 1985.
5. Alfirević, I., Nauka o čvrstoći I, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.
6. Brnić, J.; Turkalj, G., Nauka o čvrstoći II, ZIGO, Rijeka, 2006.

STOHAŠTIČKA ANALIZA KONSTRUKCIJA – ne izvodi se

NUMERIČKA MATEMATIKA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Tomislav Došlić
docent dr.sc. Nikola Sandrić

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s predmetnim nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

programski zadatak

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja: srijeda 10-12h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi - bisekcija i metoda fiksne točke.	
3.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi – metode Newtonovog tipa.	
4.	Interpolacija – interpolacijski polinomi	
5.	Interpolacija – splineovi	
6.	Numerička integracija – Newton-Cotesove formule	
7.	Numerička integracija - Gaussove formule	
8.	Numeričko deriviranje	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Metode konačnih razlika	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
13.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	
14.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
15.	Programski zadatci	

Vježbe:

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

Popis literature:

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, Computational Mathematics, Mir, Moscow, 1976.
2. T. Došlic, Numericka matematika, interna skripta GF.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: Numerical Recipes, CUP, Cambridge, 1992.

PERSPEKTIVA

Nastavnici i suradnici:

- nastavnik: doc.dr.sc. Sonja Gorjanc
 suradnici: doc.dr.sc. Dora Pokaz,
 dr.sc. Helena Halaas,
 Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, projektantske vježbe

Polaganje kolokvija:

kolokvij 12. 4. 2016.

popravni kolokvij 15. 4. 2016.

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 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 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

OSNOVE DIFERENCIJALNE GEOMETRIJE

Nastavnici i suradnici:

nastavnik: docent dr.sc. Sonja Gorjanc

suradnik: Iva Kodrnja, mag. math

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, konstrukcijske vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s nastavnikom

drugi kolokvij u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

redovitost na nastavi, izrada jednog seminarskog rada

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.	Parametrizacija krivulje općim parametrom, jednačbe krivulje; Tangencijalni vektor. Singularne točke. Duljina luka. Parametrizacija krivulje prirodnim parametrom.	
2.	Vektorska polja tangenata, glavnih normala i binormala. Frenetov trobrid. Normalna, rektifikacijska i oskulacijska ravnina.	
3.	Zakrivljenost krivulje: fleksija i torzija. Serret-Frenetove formule.	
4.	Definicija plohe i parametrizacije. Jednačbe plohe (vektorska, parametarske, implicitna, eksplicitna). Implicitne jednačbe prostorne krivulje.	
5.	Gaussov koordinatni sustav na plohi. Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singularne točke plohe. Orijehtacija plohe. Plohe 2. stupnja.	
6.	Pravčaste plohe - razvojne i vitopere. Rotacijske plohe.	
7.	Prva diferencijalna forma plohe. Kut između krivulja na plohi. Površina omeđenog dijela plohe. Devijacija plohe u odnosu na tangencijalnu ravninu.	
8.	Druga diferencijalna forma plohe. Vrste točaka na plohi (eliptičke, hiperboličke, paraboličke i planarne).	
9.	Normalna zakrivljenost. Meusnierov teorem. Glavni smjerovi. Glavne zakrivljenosti. Krivulje glavnih zakrivljenosti. Eulerova formula. Asimptotski smjerovi. Asimptotske linije. Gaussova zakrivljenost. Srednja zakrivljenost.	
10.	Relacije između Gaussove i srednje zakrivljenosti. Dupinova indiktrisa. Weingartenove i Gaussove derivacijske formule. Geodezijske linije. Geodezijska zakrivljenost.	

11.	Općenito o preslikavanju ploha. Izometrička preslikavanja. Preslikavanja razvojnih ploha u ravninu. Theorema Egregium. Unutarnja geometrija plohe.	
12.	Plohe konstantne zakrivljenosti. Komforna ili izogonalna preslikavanja. Izoarealna preslikavanja.	
13.	Definicija minimalne plohe. Lagrangeova jednadžba. Laplaceova jednadžba.	
14.	O visećim konstrukcijama	
15.	2. kolokvij	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute I evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
2.	Konstruktivne	Prostorne krivulje. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
3.	Konstruktivne	Zakrivljenost krivulja. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
4.	Konstruktivne	Primjeri zadavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
5.	Konstruktivne	Krivulje na plohi. Tangencijalna ravnina i normala. Singulariteti. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
6.	Konstruktivne	1. kolokvij	
7.	Konstruktivne	Pravčaste i rotacijske plohe. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
8.	Konstruktivne	Prva diferencijalna forma plohe.	
9.	Konstruktivne	Druga diferencijalna forma plohe.	
10.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
11.	Konstruktivne	Zakrivljenosti na plohi. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice	
12.	Konstruktivne	Preslikavanja ploha. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	
13.	Konstruktivne	Primjeri minimalnih ploha: katenoid, helikoid, Enneperova, Hennebergova, Bourova, Catalanova, Scherkove, Ricmondove.	
14.	Konstruktivne	Ravninske krivulje. Evolute I evolvente. Grafički prikazi i izračunavanja pomoću Mathematice ili Sagea	

15.		Popravni kolokvij	
-----	--	-------------------	--

Popis literature:

1. Beban-Brkić, Jelena: Diferencijalna geometrija, web-skripta, (http://www.grad.hr/geomteh3d/DG_projekt/DG_sadrzaj_web.html)
2. Kamenarović, Ivan: Diferencijalna geometrija. Sveučilište u Rijeci, Pedagoški fakultet - Rijeka, 1990.
3. Žarinac-Frančula, Blanka: Diferencijalna geometrija. Zbirka zadataka i repetitorij, Školska knjiga, Zagreb, 1990.
4. Gorjanc, Sonja: Pravčaste plohe. web-skripta, (www.grad.hr/itproject/_math/Links/sonja/pravcaste/pravcaste.html)
5. Gray, Alfred: Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica. CRC Press, Boca Raton, 1998.

VALOVI I TITRANJA

Nastavnici i suradnici:

docent dr.sc. Dario Jukić

Satnica izvođenja nastave:

30+30

Oblici nastave:

predavanja, auditorne i laboratorijske vježbe

Polaganje kolokvija:

jedan kolokvij, 1. lipnja 2016.

jedan popravni kolokvij, termin u dogovoru s nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

dobivanje barem 20% ukupnog broja bodova na kolokviju

Način polaganja ispita:

kolokviji i usmeni ispit

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

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

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Slobodna titranja jednostavnih sustava. Primjeri.	
2.	Slobodna titranja sustava sa više stupnjeva slobode.	
3.	Prisilna titranja.	
4.	Valovi. Širenje valova u jednoj i više dimenzija. Zvuk.	
5.	Refleksija i transmisija valova. Pulsevi i valni paketi.	
6.	Polarizacija valova.	
7.	Elektromagnetska titranja i valovi.	
8.	Interferencija i difrakcija valova.	

Vježbe:

Redni broj vježbi	Vrsta vježbi (auditorne, konstruktivne, laboratorijske, projektantske, ...)	Nastavna jedinica	Opaska
1.		Auditorne i laboratorijske vježbe slijede program predavanja	

Popis literature:

1. F. S. Crawford, Waves: Berkeley physics course v.3, McGraw-Hill College, 1968.
2. Henč-Bartolić, V.; Kulišić, P.: Valovi i optika, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

NUMERIČKA MATEMATIKA

Nastavnici i suradnici:

redoviti profesor dr.sc. Tomislav Došlić
 docent dr.sc. Nikola Sandrić

Satnica izvođenja nastave:

2+2

Oblici nastave:

predavanja, auditorne vježbe

Polaganje kolokvija:

prvi kolokvij u dogovoru s predmetnim nastavnikom

Uvjeti dobivanja potpisa:

programski zadatak

Način polaganja ispita:

pismeni i usmeni

Ispitni termini:

prema planu ispitnih rokova

Konzultacije:

termin održavanja: srijeda 10-12h

Provedbena satnica:

Predavanja:

Redni broj predavanja	Nastavna jedinica	Opaska
1.	Uvodno predavanje	
2.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi - bisekcija i metoda fiksne točke.	
3.	Metode rješavanja nelinearnih jednadžbi – metode Newtonovog tipa.	
4.	Interpolacija – interpolacijski polinomi	
5.	Interpolacija – splineovi	
6.	Numerička integracija – Newton-Cotesove formule	
7.	Numerička integracija - Gaussove formule	
8.	Numeričko deriviranje	
9.	Numeričke metode za ODJ – jednokoračne metode	
10.	Numeričke metode za ODJ – višekoračne metode	
11.	Metode konačnih razlika	
12.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava I	
13.	Numeričke metode za rješavanje linearnih sustava II	

14.	Numeričke metode za problem svojstvenih vrijednosti	
15.	Programski zadatci	

Vježbe:

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

Popis literature:

1. B.P. Demidovich, I.A. Maron, Computational Mathematics, Mir, Moscow, 1976.
2. T. Došlic, Numericka matematika, interna skripta GF.
3. W.H. Preuss, S.A. Teukolsky: Numerical Recipes, CUP, Cambridge, 1992.

DIPLOMSKI RAD

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

Nastava za sve godine počinje 22. veljače 2016. i traje do 3. lipnja 2016.

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